

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ДУ
«НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ВИЩОЇ
ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ»**



Матеріали міжнародної науково-практичної конференції

**АГРАРНА ОСВІТА ТА НАУКА:
ДОСЯГНЕННЯ, РОЛЬ, ФАКТОРИ РОСТУ**

Сучасний розвиток ветеринарної медицини

20 жовтня 2022 року

Біла Церква
2022

УДК 37:63:001:636.09

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Шуст О.А., д-р екон. наук, ректор.

Варченко О.М., д-р екон. наук.

Мерзлов С.В., д-р с.-г. наук.

Димань Т.М., д-р с.-г. наук.

Мірзосв Т. К., канд. с.-г. наук.

Аріас Р., д-р філософії.

Гассемі Нейжад Ж., д-р філософії.

Власенко С.А., д-р вет. наук.

Шаганенко Р.В., канд. вет. наук.

Качан Л.М., канд. с.-г. наук.

Ластовська І.О., канд. с.-г. наук.

Олешко О.Г., канд. с.-г. наук.

Відповідальна за випуск – **Олешко О.Г.**, канд. с.-г. наук.

Сучасний розвиток ветеринарної медицини: матеріали міжнародної науково-практичної конференції.
20 жовтня 2022 р. Білоцерківський НАУ 72 с.

Збірник підготовлено за авторською редакцією доповідей учасників конференції без літературного редагування. Відповідальність за зміст поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори.

УДК636.5.09:616.71-007.234:611.018.4.71

НОВАК В.П., д-р біол. наук

ЛЬНІЦЬКИЙ М.Г., д-р вет. наук

БЕВЗ О.С., канд. вет. наук

МЕЛЬНИЧЕНКО А.П., канд. біол. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

НЕОВАСКУЛЯРИЗАЦІЯ М'ЯКОГО МОЗОЛЯ ЗА РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗУ В ПТАХІВ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

За експериментального поперечного, закритого нестабільного перелому ліктьової кістки у птахів на 14 день репаративної регенерації спостерігається сформований зовнішній м'який мозоль з хондроцитами різного рівня диференціації, зони значної неоваскуляризації та високий ступень ангиогенезу, що є необхідною передумовою для переходу до остеобластогенезу.

Ключові слова: ангиогенез, хондроцити, м'який мозоль, остеогенез, птахи

Неоваскуляризація місця перелому має велике значення для загоєння кістки, і на неї може впливати місцеве механічне середовище, таке як стабільність фіксації та розмір міжфрагментного проміжку [1]. Оновлення кісткової тканини включає складні механізми, які зосереджені на взаємодії та зв'язку між остеогенними та ангиогенними явищами [2-4].

Метою дослідження було визначити ступінь ангиогенезу зовнішнього м'якого мозоля за поперечного, закритого, нестабільного перелому в птахів на ранніх термінах експерименту.

Експериментально-морфологічні дослідження проводили у віварії кафедри анатомії та гістології ім. П.О. Ковальського. 18 птахам (3 дослідні групи) *Gallusdomesticus* з клітковим утриманням після анестезії Тіопенталом натрію 30 мг/кг в/в (Київмедпрепарат), були виконані поперечні, закриті, нестабільні переломи в ділянці діафізу ліктьової кістки. Для гістологічних досліджень відбирали матеріал в ділянці зрощення травмованої кістки за різних термінів (14, 30, 60 днів) експерименту. Відібраний матеріал фіксували в 10 % нейтральному формаліні та декальцинували протягом 6 тижнів у 20% етилендіамінтетраоцтовій кислоті (EDTA, рН 7.3; Roth, Karlsruhe, Germany). Декальциновані зразки зневоднювали, заливали парафіном і нарізали (5 мкм) за допомогою ротаційного мікротома. Фарбували зрізи за загальноприйнятими методиками гематоксиліном та еозином, за Френкелем, Малорі, ван-Гізон, Хартон. Мікроскопію проводили за використання Zeiss Axiostarplus, фотографування відеокамерою Sigeta.

При гістологічному дослідженні місця перелому на 14 день загоєння виявлено сформований зовнішній фіброзно-хрящовий м'який мозоль. В хрящовій тканині мозолі локалізовані хондроцити різних зон ендохондрального типу загоєння: спочиваючі, гіперпластичні, гіпертрофовані та кальцифіковані (рис. 1, В). Слід зазначити, що за даними [5] роль гіпертрофованих хондроцитів є центральною в процесі загоєння переломів. Більш конкретно, вони виробляють ангиогенетичні фактори, які сприяють другому циклу неоваскуляризації, залучаючи остеопрогенітори та остобластогенетичні фактори. У хрящовій тканині мозолі наявні значні зони неоваскуляризації, які утворені за рахунок інвазії та ангиогенезу широкопетлих сіток судинних структур різної архітекtonіки (рис. 1, А, В).

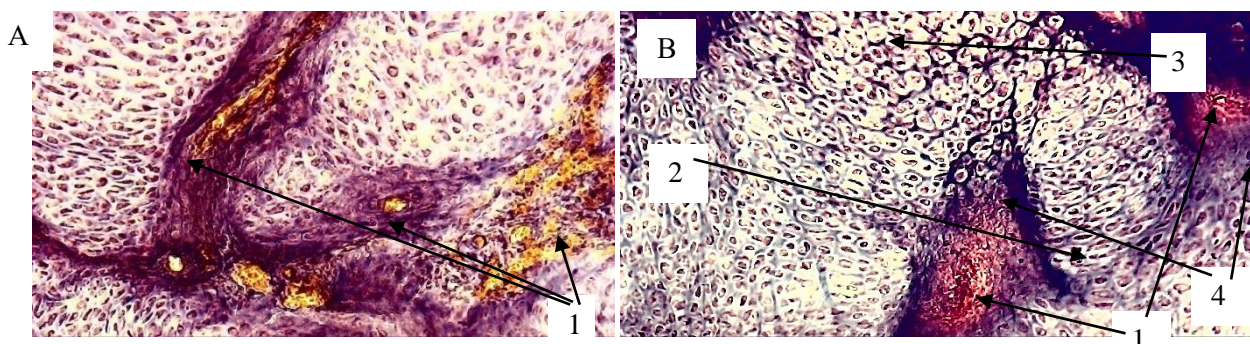


Рис. 1. Неоваскуляризація зовнішнього м'якого мозоля: А – 1 – судинні сітки; В – 1 – судини; 2 – гіперпластичні хондроцити; 3 – гіпертрофовані хондроцити; 4 – кальцифіковані хондроцити. Малорі; Френкель. х 250.

Ангіогенез і реваскуляризація в місці перелому є обов'язковими умовами для загоєння кістки [6]. Активна неоваскуляризація та ангіогенез необхідні для забезпечення клітин киснем та поживними речовинами для формування нової тканини [7]. Саме в зонах локалізації судинних структур спостерігаються хондроцити різної диференціації (рис. 1, В). Ендохондральне окостеніння знаходиться під контролем взаємного зв'язку між хондроцитами та ендотеліальними клітинами. Тонко налаштований баланс між хондроцитовими сигналами, що пригнічують дозрівання хряща, та ендотеліальними сигналами, що сприяють пізній диференціації хондроцитів, є важливим для нормального окостеніння хряща під час розвитку, росту та відновлення кістки [8]. Окістя та ендост, а також перицити, що вистилають судини [9], є передбачуваними джерелами преостеобластів.

Таким чином, на 14 день репаративної регенерації за поперечного, закритого, нестабільного перелому у птахів спостерігається сформований зовнішній м'який мозоль згіперпластичними, гіпертрофованими та кальцифікованими хондроцитами; із обширними зонами неоваскуляризації, що сформовані інвазією широкопетлих судинних сіток, які є джерелом поживних речовин та остеопрогеніторних клітин та сприяють переходу до остеобластогенезу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Effect of Inter-Fragmentary Gap Size on Neovascularization During Bone Healing: A Micro-CT Imaging Study *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*/ Z. Zhilun et al. 2022. 10. DOI:10.3389/fbioe.2022.808182 ISSN=2296-4185
2. Hu K., Olsen B.R. The Roles of Vascular Endothelial Growth Factor in Bone Repair and Regeneration. *Bone*. 2016. 91. P. 30–38. DOI:10.1016/j.bone.2016.06.013 PubMed Abstract | CrossRef Full Text | Google Scholar
3. It Takes Two to Tango: Coupling of Angiogenesis and Osteogenesis for Bone Regeneration/A. Grosso et al. 2017. 5. 68. DOI:10.3389/fbioe.2017.00068 PubMed Abstract | CrossRef Full Text | Google Scholar
4. Peng Y., Wu S., Li Y., Crane J. L. Type H Blood Vessels in Bone Modeling and Remodeling. *Theranostics*. 2020. 10 (1). P. 426–436. DOI:10.7150/thno.34126 PubMed Abstract | CrossRef Full Text | Google Scholar
5. The role of BMP6 in the proliferation and differentiation of chicken cartilage cells/F. Ye et al. *PLoS ONE*. 2019. 14. e0204384. [Google Scholar] [CrossRef][Green Version]
6. Hankenson K.D., Dishowitz M., Gray C., Schenker M. Angiogenesis in bone regeneration. *Injury*. 2011. 42. P. 556–61. DOI:10.1016/j.injury.2011.03.035 [PubMed: 21489534]
7. Zuscik M. Skeletal Healing. In: Rosen, C., editor. *Prim Metab Bone Dis Disord Miner Metab*. 8. John Wiley & Sons, Inc. 2013. P. 90–8.
8. Hofstetter W., Egli R. Bone Repair and Fracture Healing. Reference Module in Biomedical Sciences. Elsevier. 2014. ISBN 9780128012383, DOI:10.1016/B978-0-12-801238-3.00223-3.
9. Arun R., Shrivats J.O. Bone Regeneration. Hollinger, in *Principles of Tissue Engineering (Fourth Edition)*. 2014. P. 1201–1221.

УДК 636.2.084.523

СМЕЛЬЯНЕНКО А.А., канд. вет. наук
НІЩЕМЕНКО М.П., д-р вет. наук, професор
ШМАЮН С.С., канд. вет. наук, доцент
ПОРОШИНСЬКА О.А., канд. вет. наук, доцент
СТОВБЕЦЬКА Л.С., канд. вет. наук, доцент
КОЗІЙ В.І., доктор вет. наук, професор
Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ПОВЕДІНКИ СУХОСТІЙНИХ КОРІВ

Наведені дані аналізу поведінки корів під час сухостійного періоду є важливим діагностичним і прогностичним інструментом визначення рівня захворюваності корів після отелу.

Ключові слова: репертуар поведінки, сухостійний період, велика рогата худоба, молочне тваринництво, етологічні методи дослідження.

Одним із важливих критеріїв оцінки стану тварин, адекватності умов годівлі та утримання

є зміни їх поведінки. За врахування поведінкових параметрів слід бути ознайомленим з біологічними основами поведінки відповідного виду тварин. На репертуар їх поведінки також можуть впливати умови годівлі, утримання та багато інших технологічних факторів. Для лікаря ветеринарної медицини важливо навчитися розпізнавати параметри поведінки, які можуть мати клінічне чи прогностичне значення.

Наукові дослідження в молочному тваринництві підтверджують необхідність забезпечення тваринам оптимальних умов для вираження природної поведінки. Зокрема, багато авторів наголошують на важливості етологічних методів дослідження у корів під час сухостійного періоду [1, 2].

У зв'язку з цим, метою нашої роботи було ознайомитися з параметрами поведінки сухостійних корів та визначити їх прогностичне значення.

Матеріал і методи дослідження. Пошук, відбір та аналіз публікацій проводили за використання наукометричних баз Google Scholar та Scencedirect.

Результати роботи. Вплив тривалості сухостійного періоду на корів вивчали А. Кокта співавт. [3]. Було встановлено, що за скороченого або відсутнього сухостійного періоду у корів покращується заплідненість, після отелу вони більше лежать і краще споживають корм. На думку авторів це свідчить про кращу адаптацію корів до лактації. Вони вважають, що індивідуальний підхід до визначення тривалості сухостійного періоду може позитивно вплинути на метаболічний дисбаланс новотільних корів і відповідно покращити показники продуктивності та зменшити рівень захворюваності тварин.

Згідно даних К.С. Creutzinger та співавт. [4] щільність утримання сухостійних корів та оглядове обмеження впливають на рівень захворюваності на метрит та гігієнічні показники у корів. Schirrmann К. та співавт. [5] встановили, що часті перегрупування корів під час сухостійного періоду призводять до зменшення споживання корму та тривалості жуйки, підвищення рівня агресії тварин біля кормового столу. Автори вважають, що такі зміни поведінки, в подальшому, можуть негативно вплинути на адаптацію корів до початку лактації.

Доступ до пасовища під час сухостійного періоду підвищує рухову активність і зменшує агресивну поведінку корів, але робить їх більш чутливими до теплового стресу [6].

Belaid М.А. та співавт. [7] вивчали залежність поведінки корів під час сухостійного періоду та рівня їх захворюваності на початку лактації. Було встановлено, що за аналізу поведінки можна передбачити ймовірність захворювання корів на кетоз, зміщення сичуга та метрит. При цьому важливими індикаторами поведінки корів є рухова активність, тривалість та кратність годівлі й періодів відпочинку лежачи. Так, за тиждень до отелу, корови схильні до метриту частіше лягають відпочивати, схильні до зміщення сичуга - підходять до годівниці меншу кількість разів і менше рухаються, схильні до кетову – мають меншу тривалість годівлі та меншу кількість прийомів корму. Подібна залежність також була встановлена К.М. Luchterhand та співавт. [8] у відношенні до репродуктивних розладів (метриту, затримка посліду тощо) у корів на початку лактації. Останні результати узгоджуються з даними J.M. Huzzeuta співавт. [9], які довели, що корови з меншою тривалістю годівлі та нижчою кількістю спожитих кормів є більш схильними до метриту. Також, іншими авторами [10] була встановлена залежність загальної тривалості відпочинку та рівномірності тривалості окремих періодів відпочинку під час сухостійного періоду з виживаністю новонароджених телят.

На нашу думку, аналіз наведених результатів досліджень свідчить про те, що моніторинг поведінки корів під час сухостійного періоду може мати важливе діагностичне і прогностичне значення щодо рівня захворюваності корів на початку періоду лактації. Ймовірність розвитку значимих хвороб корів (кетоз, зміщення сичуга, метриту та інші репродуктивні розлади) до певної міри можна передбачити враховуючи специфічні відхилення окремих чи кількох параметрів кормової і рухової поведінки тварин.

Висновок. Аналіз поведінки корів під час сухостійного періоду є важливим діагностичним і прогностичним інструментом визначення рівня захворюваності корів після отелу.

Вважаємо, що подальше вивчення взаємозалежності показників поведінки та захворюваності корів на високопродуктивних молочних фермах може стати важливим

фактором забезпечення ранньої діагностики проблеми та своєчасної розробки і впровадження належних профілактичних заходів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Rørvang M.V., Nielsen B.L., Herskin M.S., Jensen M.B. Parturition Maternal Behavior of Domesticated Cattle: A Comparison with Managed, Feral, and Wild Ungulates. *Front Vet Sci*. 2018. 5. 45 p. DOI:10.3389/fvets.2018.00045
2. Lobeck-Luchterhand K.M., Silva P.R., Chebel R.C., Endres M.I. Effect of parturition grouping strategy on displacements from the feed bunk and feeding behavior of dairy cows. *J Dairy Sci*. 2014. 97(5). P. 2800–7. DOI:10.3168/jds.2013-7401
3. Kok A., Chen J., Kemp B., van Kneegsel A.T.M. Review: Dry period length in dairy cows and consequences for metabolism and welfare and customised management strategies. *Animal*. 2019. 13(S1). P. 42–51. DOI:10.1017/S1751731119001174.
4. Effects of parturition stocking density and a blind on physiological biomarkers, health, and hygiene of transition Holstein dairy cows/K.C. Creutzinger et al. *J Dairy Sci*. 2021. 104(1). P. 886–898. DOI:10.3168/jds.2020-18718.
5. Short- term effects of regrouping on behavior of parturition dairy cows/K. Schirmann et al. *J Dairy Sci*. 2011. 94(5). P. 2312–9. DOI:10.3168/jds.2010-3639
6. Black R.A., Krawczel P.D. A Case Study of Behaviour and Performance of Confined or Pastured Cows During the Dry Period. *Animals (Basel)*. 2016. 6(7). 41 p. DOI:10.3390/ani6070041.
7. Parturition behavior changes in dry Holstein cows at risk of postpartum diseases/M.A. Belaid et al. *J Dairy Sci*. 2021. 104(4). P. 4575–4583. DOI:10.3168/jds.2020-18792.
8. Luchterhand K.M., Silva P.R., Chebel R.C., Endres M.I. Association between Parturition Feeding Behavior and Periparturient Health Disorders in Dairy Cows. *Front Vet Sci*. 2016. 3. 65 p. DOI:10.3389/fvets.2016.00065.
9. Huzzey J.M., Veira D.M., Weary D.M., von Keyserlingk M.A. Parturition behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. *J Dairy Sci*. 2007. 90(7). P. 3220–33. DOI:10.3168/jds.2006-807
10. Association of parturition lying time with nonesterified fatty acids and stillbirth in parturition dairy heifers and cows/B.T. Menichetti et al. *J Dairy Sci*. 2020.103(12). P. 11782–11794. DOI:10.3168/jds.2020-18629.

УДК 636.2.084

ПОРОШИНСЬКА О.А., канд. вет. наук, доцент

СМЕЛЬЯНЕНКО А.А., канд. вет. наук

СТОВБЕЦЬКА Л.С., канд. вет. наук, доцент

ШМАЮН С.С., канд. вет. наук, доцент

НИЩЕМЕНКО М.П., д-р вет наук, професор

КОЗІЙ В.І., д-р вет.наук, професор

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕТОЛОГІЧНІ ІНДИКАТОРИ ЗА ДІАГНОСТИКИ ХВОРОБ ТВАРИН

Розвиток сучасних біотехнологій, наряду із вирішенням багатьох важливих проблем, ставить перед людством велику кількість біоетичних питань. Важливою складовою даного напрямку є вирішення питання етичного відношення до тварин за їх використання у різних сферах діяльності людини.

Ключові слова: етологія, добробут, тваринництво, ветеринарна медицина.

Використання сучасних технологій у сільському господарстві, зокрема у тваринництві є важливою умовою подальшого прогресу України. Тому важливим завданням ветеринарної медицини сьогодні є створення сприятливих умов для розвитку тваринництва шляхом: 1) ознайомлення виробників з міжнародним законодавством в області добробуту тварин, етичними правилами використання тварин у сільському господарстві; 2) розробка і удосконалення превентивної ветеринарної медицини в Україні; 3) популяризації даного напрямку серед учених, фермерів, студентів та населення України.

Відомо, що застосування сучасних технологій у тваринництві часто може призводити до ігнорування елементарних біологічних потреб тварини. У зв'язку з цим у розвинених країнах напрацьована значна законодавча база головним завданням якої є спонукання виробників дотримуватися певних мінімальних стандартів, щодо забезпечення добробуту тварин. Правила утримання тварин на фермах обумовлюються міжнародними торговельними угодами, контролюються переробниками і споживачами тваринницької продукції [1, 2].

В Україні, недостатня обізнаність виробників з вимогами щодо захисту тварин вже сьогодні призводить до значних економічних збитків. Тому належне інформаційне забезпечення, розробка законодавчих актів, які регламентують використання тварин у сільському господарстві та популяризація вчення про гуманне відношення до тварин серед власників ферм, професіоналів та населення в цілому є важливим завданням державних органів, ветеринарної науки в Україні. Це надасть змогу організувати виробництво, яке дозволить галузі розвиватися за рахунок зменшення собівартості продукції, її експорту в країни Євросоюзу та члени СОТ.

Також, вивчення етичних проблем взаємовідносин людини і тварини є одним із обов'язкових компонентів навчальних програм у вузах біологічного напрямку більшості країн Європи та США. Тому актуальним є розробка та введення в навчальні програми вузів біологічного напрямку України предметів, де б розглядалися етичні питання ставлення до тварин та пропагувалися гуманні методи їх використання. На нашу думку, лише на цій основі можливий реальний перехід ветеринарної медицини від акценту на лікуванні до профілактичної роботи.

У зв'язку з цим мають бути проведені дослідження у напрямку вивчення законодавчих актів, вимог та рекомендацій, які з точки зору поведінки тварин, регламентують діагностичну основу забезпечення здоров'я тварин у сільському господарстві.

Наявність наукових досліджень, які регламентують використання етологічних підходів до забезпечення здоров'я тварин у сільському господарстві, як і їх поширення і пропагування в інших сферах ветеринарної діяльності (наука, освіта тощо) є важливою умовою подальшого успішного співробітництва України з СОТ. Для того щоб мати змогу продавати свою продукцію технологія виробництва має бути приведена у відповідність до законодавчих актів, які з точки зору біоетики, добробуту чи навіть прав тварини регулюють умови їх утримання, годівлі та експлуатації [3, 4]. В Україні подібні підходи знаходяться на стадії становлення і розвитку. Ми вважаємо, що етологічна складова діяльності лікаря ветеринарної медицини в промисловому тваринництві заслуговує на увагу і розробка та впровадження цього напрямку потребують серйозної інформаційної та наукової підтримки.

Недостатня обізнаність з названими вимогами в Україні вже сьогодні призводить до того, що значні кошти витрачаються на будівництво тваринницьких приміщень, закупівлю технологій, які з точки зору етології не відповідають мінімальним стандартам прийнятим у розвинених країнах. Це значно обмежує можливості продажу продукції отриманої на таких фермах, а значить є серйозною перешкодою на шляху до підвищення їх конкурентної здатності.

Висновок. У зв'язку з цим ми вважаємо, що важливим напрямом роботи і підготовки сучасного лікаря ветеринарної медицини є використання етологічних підходів до забезпечення здоров'я тварин у промисловому тваринництві. Зокрема, заслуговує на увагу використання етологічних показників з метою діагностики хвороб тварин та моніторингу ефективності превентивних заходів у промисловому тваринництві.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Surveying selected European feed and livestock production chains for features enabling the case-specific post-market monitoring of livestock for intake and potential health impacts of animal feeds derived from genetically modified crops/G. Kleter et al. *Food and Chemical Toxicology*. 2018. Vol. 117. P. 66–78. DOI:10.1016/j.fct.2017.10.004
2. Campos B.C. The Rules-Boundaries-Behaviours (RBB) framework for farmers' adoption decisions of sustainable agricultural practices. *Journal of Rural Studies*. 2022. Vol. 92. P. 164–179. DOI:10.1016/j.jrurstud. 2022.03.012
3. Jose C. K., Maschat M.D. Accelerometer systems as tools for health and welfare assessment in cattle and pigs – A review. *Behavioural Processes*. 2020. Vol. 181. P. 1042–1062. DOI:10.1016/j.beproc.2020.104262
4. Beaver A., Kathryn L. Proudfoot, Marina Keyserlingk. Considerations for the future of dairy cattle housing: An animal welfare perspective. *Journal of Dairy Science*. 2020. Vol. 103. Issue 6. P. 5746–5758. DOI:10.3168/jds.2019-17804

УДК 619:617.25:617.483:636.4:612.115

РУБЛЕНКО С.В., професор, ЯРЕМЧУК А.В., доцент
 Білоцерківський національний аграрний університет

РІВЕНЬ ХІРУРГІЧНОГО СТРЕСУ У СВИНЕЙ ПРИ РІЗНИХ СХЕМАХ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АБОДМІНАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ

Свині є відносно стрес-чутливим видом тварин, при цьому встановлено, що і абдомінальна патологія у свиней, супроводжується збільшенням активності антистресових факторів та істотно залежить від схеми анестезії.

Ключові слова: свині, анестезія, стрес, β -ендорфін, кортизол.

Провідними факторами [1,2], що забезпечують розвиток ускладнень у формі хірургічного стресу, є не тільки негативний психоемоційний компонент, а й значний потік ноцицептивної імпульсації, порушення збалансованості регуляторних систем метаболізму внаслідок операційної травми, крововтрати, депресії дихання та серцево-судинної системи. Операційна травма викликає активацію ноцицептивної системи, яка реципрокно зумовлює збудження антиноцицептивної. Остання, послаблює дію больових стимулів на ЦНС через посилення продукції ендорфінів. Підвищення їх концентрації у крові свідчить про інтенсивність антиноцицептивної реакції та рівень зв'язування ендорфінів опіатними рецепторами, що вважається маркером адекватного знеболювання [1]. Однак, якщо поряд із активацією антиноцицептивної системи, на що вказує високий рівень β -ендорфіну, підвищується і рівень кортизолу, то це є свідченням активації структур центральної нервової та ендокринної систем у відповідь на больовий подразник з боку операційної травми, а відповідно і недостатньої аналгезії. Кортизол є основним гормоном, який регулює процес утилізації глюкози в головному мозку, а також посилює дію катехоламінів та гальмує гіперергічну реакцію імунної системи на ушкодження. Поряд з цим, незалежно від виду наркозу різні адаптаційні реакції поєднують загальна закономірність – залежність від рівня стресу, який встановлюють за ступенем зміни концентрації кортизолу в крові [2,3].

У зв'язку з цим актуальним залишається пошук шляхів удосконалення відомих та розробка нових схем анестезії.

Метою роботи було вивчення динаміки рівня β -ендорфіну та кортизолу у свиней під час абдомінальних операцій за різних схем анестезіологічного їх забезпечення.

Роботу виконали на свинях, від 6 до 7 місяців при цьому провели кастрацію крипторхидів – 14 голів. У першій групі тварин для премедикації (в/м вводили ацепромазин по 0,5 мг/кг маси тіла.), за 15 хвилин внутрішньовенно повільно (шляхом пункції орбітального венозного синуса) ін'єктували 10%-ний розчин тіопентал натрію в дозі 10 мг/кг та бутомідор 0,2мг/кг маси тіла. У другій групі після премедикації (в/м вводили ацепромазин по 0,5 мг/кг) для анестезії використовували 10%-ний розчин тіопентал натрію в дозі 10 мг/кг маси тіла.

У плазмі імуноферментним методом визначали рівень β -ендорфіну, сироватці крові – рівень кортизолу.

У результаті проведених досліджень стану антиноцицептивної системи виявилось, що рівень β -ендорфіну в плазмі крові свиней з абдомінальною патологією до анестезії становив $0,46 \pm 0,01$ нг/мл (табл. 1).

Таблиця 1 – Рівень β -ендорфіну та кортизолу в крові свиней за абдомінальних втручань

Групи тварин, схеми анестезії	β -ендорфін, нг/мл	Кортизол, нмоль/л
До анестезії (n=14)	$0,46 \pm 0,01$	$333,8 \pm 5,6$
1-а група ацепромазин-тіопентал-бутомідор (n=7)	$0,59 \pm 0,04^*$	$609,7 \pm 14,3$

2-а група ацепромазин-тіопентал натрію (n=7)	0,74±0,05	855,3±19,1
---	-----------	------------

Примітка. * – $p < 0,05$; решта – $p < 0,001$, порівняно з періодом до анестезії.

Після операції, передопераційний стрес та ноцицептивна імпульсація внаслідок операційної травми призводили до збільшення рівня β -ендорфіну в плазмі крові свиней обох груп. У тварин 1-ї групи вміст β -ендорфіну збільшився на 30 % і становив $0,60 \pm 0,04$ нг/мл ($p < 0,05$). Поряд з цим у 2-й групі свиней, де анальгезія була недостатньою, рівень β -ендорфіну підвищувався на 61 та 41 % ($p < 0,05$) відповідно.

Таким чином, операційна травма у свиней спричиняє посиленню активності антиноцицептивної системи. Однак у випадку клінічно засвідченої адекватності анестезії, а саме при використанні ацепромазин-тіопентал-бутомідорового знеболювання вміст одного із компонентів ендогенної протибольової системи – β -ендорфіну виявився меншим.

Свині є досить стрес-чутливим видом тварин, при цьому і абдомінальна патологія у свиней, враховуючи методику досліджень, супроводжується збільшенням активності антистресових факторів. Так, у свиней до операції рівень кортизолу становив $333,8 \pm 5,6$ нмоль/л, в наступному, після операції, а відповідно і у залежності від схеми застосованої анестезії встановлено, що рівень кортизолу підвищився у 2-й групі – у 2,6 рази ($p < 0,05$). У тварин 1-ї групи збільшення рівня кортизолу виявилось помірним – у 1,8 рази ($p < 0,05$).

Таким чином, динаміка рівня β -ендорфіну та кортизолу у крові свиней за абдомінальних операцій змінюється залежно від схеми анестезії і може бути маркером активності регуляторних механізмів у відповідь на операційну травму. Поряд із цим одержані результати досліджень підтверджують адекватність ацепромазин-тіопентал-бутомідорової анестезії. Водночас за ацепромазин-тіопенталового наркозу анальгезуючий ефект виявився недостатнім.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Comparison of ketamine-dexmedetomidine-methadone and tiletamine-zolazepam-methadone combinations for short-term anaesthesia in domestic pigs/V. De Monte et al. Vet. J. 2015. 205. P. 364–368.
2. Nursing and training of pigs used in renal transplantation studies /A. Rydén et al. Lab. Anim. 2020. 54. P. 469–478.
3. Рубленко С.В., Яремчук А.В. Оцінка схем анестезії з використанням «мелвету» у собак. Фармаком, Харків 2021. №1/4. С. 103–105.

УДК 636.92:616-001.5/.-073:617.2

ТОДОСЮК Т.П., аспірантка

РУБЛЕНКО М.В., академік НААН

ВЛАСЕНКО В.М., академік НААН

Білоцерківський національний аграрний університет

РЕНТГЕНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ІНДУКЦІЇ ОСТЕОПОРОЗУ В КРОЛІВ

Серед дрібних домашніх тварин досить поширеною є різноманітна патологія опорно-рухового апарату, фактором ризику якої є порушення кісткового метаболізму. Представлені результати рентгенологічних досліджень за індукції кортикостероїдної моделі остеопорозу кролів.

Ключові слова: остеопороз, переломи кісток, кортикостероїди, дексаметазон, кісткова тканина, кролі.

У тварин-компаньйонів досить поширеною є різноманітна кістково-суглобова патологія, серед якої основну увагу приділяють переломам кісток. Одним із сприяючих факторів зазначеної патології може бути остеопороз. Дане захворювання поширене як у людей, так і у тварин різних видів. Стандартними моделями індукції остеопорозу в медико-біологічних дослідженнях є білі миші, лабораторні щурі, кролі, вівці, кози [1, 2].

Остеопороз – найбільш поширене прогресуюче системне метаболічне захворювання опорно-рухового апарату, що характеризується зменшенням щільності кісткової тканини, зміною мінерального складу, порушенням мікроархітекtonіки кістки з подальшим підвищенням її крихкості та збільшенням ризику низькоенергетичних переломів [3, 4].

Мета роботи – визначення рентгенологічних критеріїв в динаміці остеопорозного процесу на моделі кролів.

Матеріал і методи. Дослідження проводили на клінічно здорових кролях породи Каліфорнійський білий, віком 3 міс., масою тіла 2,5 кг. Було сформовано дослідну (n=18) та контрольну (n=9) групи тварин. Експериментальний остеопороз у кролів дослідної групи викликали введенням 0,4 % розчину дексаметазону (4 мг/мл) (KRKA, Словенія) протягом 21-ої доби у дозі 1,2 мг/кг маси тіла 1 раз/добу [5]. Контрольним тваринам ін'єктували фізіологічний розчин. Проби крові для біохімічних досліджень відбирали до індукції остеопорозу та на 7-, 14-, 21-у добу.

Результати дослідження. Слід відзначити, що рентгенологічні ознаки остеопорозу з'являються за дефіциту кісткової маси, що складає 15–30 %.

В нормі на рентгенограмі кісток скелету чітко простежується однорідна структура кісткової тканини без видимого затемнення на світлих ділянках рентгенконтрастної тіні (рис. 1 а).

На 21-у добу після ін'єкції дексаметазону рентгенографічно спостерігали характерні для остеопорозу зміни кісткової тканини як осьового скелету, зокрема поперекового відділу хребта, так і певних ділянок вільних кінцівок – проксимального епіфізу стегнових кісток (рис. 1 б). До них належать: низька інтенсивність рентгенконтрастної тіні кістки, значне розрідження кісткової структури.

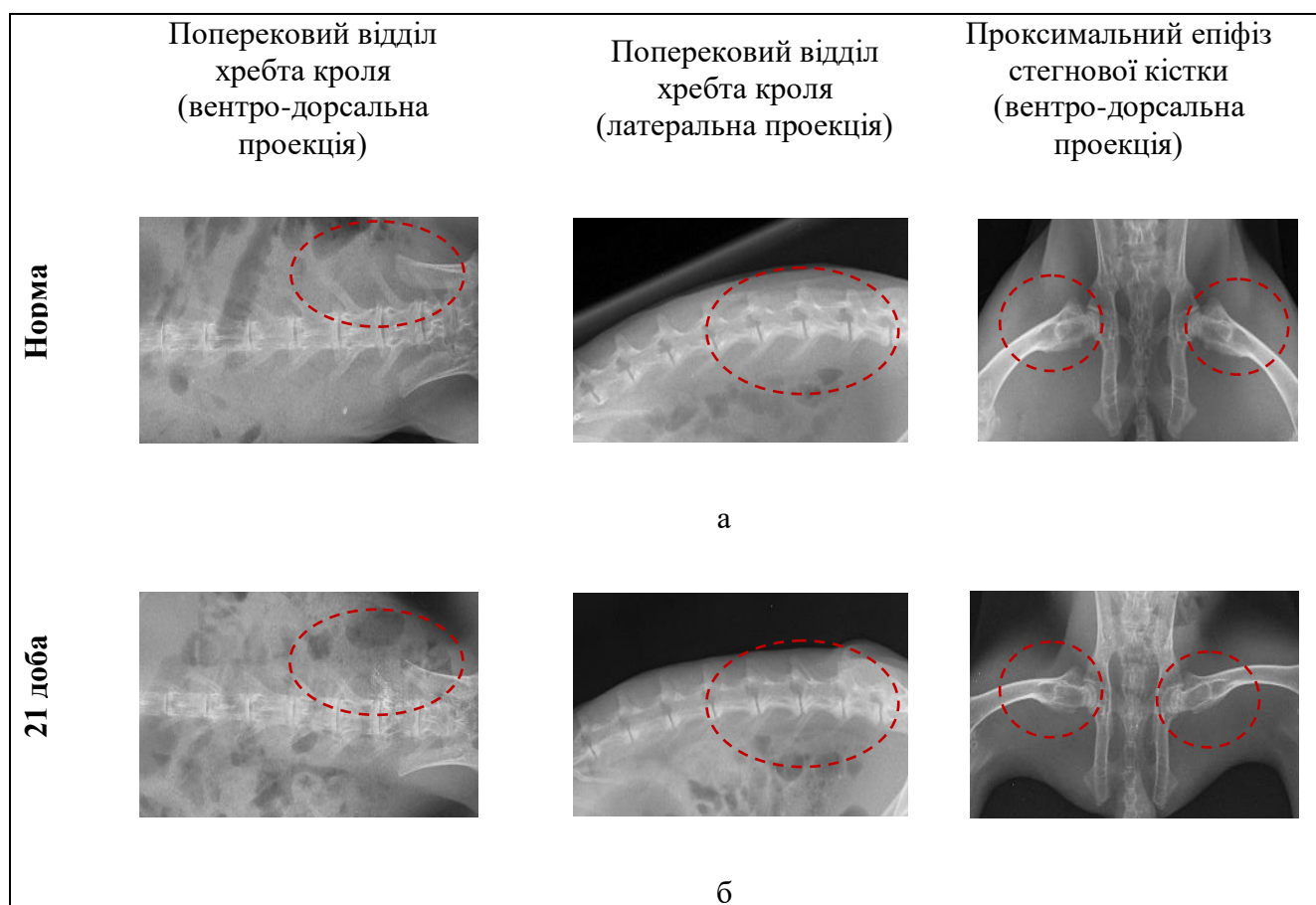


Рис. 1. Рентгенограми скелету кроля в нормі та за системного остеопорозу.

У губчастій кістковій тканині спостерігається атрофія кісткового малюнка внаслідок редування трабекулярних структур (витончення кісткових трабекул, інколи до їх повного зникнення).

Також відмічається посилена рентгенщільність контурів кортикального шару кістки, його потоншення та розволокнення, а також значне розширення кістково-мозкової порожнини.

Внаслідок втрати кісткової тканини тіло хребця втрачає свою міцність, що призводить до типових остеопоротичних змін – підкресленість контурів кістки («рамкова» структура хребця) та підвищена смугастість губчастої речовини хребців.

Висновки. Кортикостероїдна модель остеопорозу зумовлює повний прояв його рентгенологічних ознак на 21-у добу після індукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. The laboratory rat as an animal model for osteoporosis research/P.P. Lelovas et al. *Comp Med*. 2008. 58(5). P. 424–430.
2. Turner RT. Mice, estrogen, and postmenopausal osteoporosis. *J Bone Miner Res*. 1999. 14. P. 187–91.
3. Giannoudis P., Tzioupis C., Almalki T., Buckley R. Fracture healing in osteoporotic fractures: Is it really different?: A basic science perspective, *Injury*. Vol. 38. Issue 1. 2007. P. 90–99. ISSN 0020-1383, DOI:10.1016/j.injury.2007.02.014
4. Osteoporosis influences the middle and late periods of fracture healing in a rat osteoporotic model/J.W. Wang et al. *Chin. J. Traumatol*. 2005. 8. P. 111–116.
5. Дедух Н., Батура І. Структурно-метаболічні особливості кісткової тканини та репаративний остеогенез в умовах експериментального глюкокортикоїдного остеопорозу. *Ортопедія, травматологія та протезика*. 2010. (3). С. 133–138. DOI:10.15674/0030-598720103133-138.

УДК 636.4.09:617.57:619

ЧОРНОЗУБ М.П., канд. вет. наук

КОЗІЙ В.І., д-р вет. наук

СМЕЛЬЯНЕНКО О.В., канд. вет. наук.

Білоцерківський національний аграрний університет

РОЛЬ ГЕНЕТИЧНИХ ФАКТОРІВ В ЕТІОЛОГІЇ ХВОРОБ РАТИЦЬ У СВИНЕЙ

Висвітлено результати аналізу такого етіологічного чинника хвороб ратиць у свиней, як генетика (спадковість). Наведено наслідки впливу неправильної постави кінцівок на появу хвороб ратиць у свиней. Вказано на правильні та неправильні постави кінцівок.

Ключові слова: свині, ратиці, спадковість, постава кінцівок, хвороби ратиць.

Структуру і функцію кінцівок у свиней визначають групи генів APOE, CALCR, COL1A2, GNRHR, INH, MTHFR та WNT16 [1]. Тобто риси будови стоп і кінцівок у цілому та, відповідно, особливості руху й опори свиней успадковуються від батьків і будуть відображені на їхніх нащадках.

Згідно даних різних авторів [2–4], тривалість використання свиноматок генетично асоціюється із поставою їхніх кінцівок, розмірами ратиць, їх формою тощо. Виявлено [5], що важливим фактором розвитку і передбачення появи хвороб пальців у свиней є нерівномірність розподілу навантаження між пальцями і кінцівками, а от забезпечення більш рівномірного його перерозподілу сприятиме збільшенню терміну використання та покращанню продуктивних якостей тварин.

Ця проблема є актуальнішою для скороспілих порід свиней, у яких ріст кісток не встигає за швидким ростом м'язів, унаслідок чого порушується правильне формування кутів суглобів, що призводить до утворення “прямих” ніг, деформацій ратиць тощо.

Під час вивчення генетичного взаємозв'язку між поставою кінцівок і тривалістю використання у шведських йоркширських свиней встановлено [6], що свиноматки з правильною поставою мали вірогідно кращі показники тривалості використання, кількості й життєздатності їхнього потомства. Тобто спадкові та генетичні кореляції між конформацією кінцівок та довговічністю використання свідчать про те, що селекція за “якістю” кінцівок може значно покращити продуктивні показники свиноматок.

Метою нашої роботи був аналіз постав кінцівок у свиней як окремих генетичних аспектів етіології хвороб ратиць.

Результати досліджень. Ратиця є дистальним відділом локомоторного апарату і відіграє свою важливу роль у статичі і динаміці кінцівок. При цьому постава (положення) кінцівки істотно відображається на будові і функції самої ратиці. Якщо вона неправильна – це призводить до порушення типового рівномірного розподілу навантаження на підшоввну

поверхню ратиці як у стоячому положення, так і в русі тварини (під час відштовхування чи приземлення). У свиней, як парнопалих тварин, відбувається перерозподіл нормального навантаження між суміжними пальцями кінцівки з більшим навантаженням одного із них. Унаслідок цього може надмірно стиратися чи відростати ріг у певних ділянках ратиці або на різних суміжних пальцях, деформуючи їх. Та й перерозподіл тиску на рівні глибоких шарів копитець може супроводжуватися як сповільненням, так і прискорення відростання епідермісу.

На фоні деформації може виникати хронічне (за певних умов навіть гостре) запалення основи шкіри копитець, унаслідок чого порушується нормальне рогуутворення. Якщо при цьому має місце ще й больовий синдром, то така тварина однозначно буде звільняти уражену зону від навантаження, переносячи його на іншу чи навіть на суміжний палець. При цьому може виникати таке собі замкнуте коло. Наприклад, за вродженої неправильної постави тазових кінцівок виникає хронічне запалення основи шкіри м'якуша зовнішніх пальців і кнур переносить навантаження на внутрішні. При цьому на звільнених від опору пальцях за відсутності тиску і стирання ріг м'якушів відростає ще більше. У кінці кінців тварина змушена ставати на уражену ділянку і знову терпіти біль або ж тварина менше рухається і залежується.

Як показують дослідження [7], біля 30 % випадків неправильної постави є спадковими, а 70 % – набутими унаслідок захворювань кінцівок і ратиць зокрема. Тому для профілактики деформації ратиць дуже важливо ретельно обстежувати ремонтних свинок і майбутніх кнурів-плідників на наявність неправильної постави кінцівок і не допускати їх до розведення. Оцінку постави проводять оглядом спереду, ззаду та з боків. При цьому свиня має стояти на рівному майданчику і почувати себе невимушено.

За огляду збоку грудні кінцівки повинні мати таку поставу, щоб від плеча до пальців кінцівка нагадувала символ “(”, а ратиці розташовувалися попереду карпального суглоба. Допускається пряма кінцівка від ліктя до плечевого суглоба, щоб навіть додаткові пальці ледь торкалися підлоги. Небажана постава, коли кінцівка зігнута у карпальному суглобі так, що ратиці перебували позаду нього чи на одному з ним рівні.

Постава тазових кінцівок має бути такою, щоб вона була зігнутою у скакальному і плечовому суглобах, а плесно розташоване майже вертикально. Небажаними є пряма кінцівка, за якої через плесно і палець можна провести пряму вертикальну лінію, чи серпоподібна, коли вона надто зігнута у скакальному суглобі і підставлена під тулуб.

Не дивлячись на те, що екстер'єри свиноматок та постава кінцівок можуть бути різними, нормальне положення стінок ратиць грудних кінцівок є більш вертикальним, ніж тазових. Але з віком положення останніх змінюється, вони починають припадати на “бабки”, що ще більше змінює кут нахилу.

За огляду спереду грудні кінцівки мають розташовуватися прямовисно і паралельно одна одній, незалежно від ширини проміжку між ними, що залежить від конституції тварини. Небажаними є бочкоподібна постава (крапальні суглоби розведені, а пальці – зближені) чи танцмейстерська (карпальні суглоби зближені, а пальці – розведені). Теж саме стосується і тазових кінцівок, де небажаними є постави, за яких розведені (бочкоподібна) чи зведені (коров'яча, іксоподібна) скакальні суглоби.

Суміжні пальці на кінцівках повинні мати однакові розміри, а їх вісі мають бути паралельними. Небажано, щоб пальці були розставленими (широкопальцева), мали різні розміри, бути занадто малими і зближеними (вужькопальцева).

Висновок. Отже, одними із аспектів, що впливають на появу у свиней хвороб кінцівок і ратиць зокрема, є успадкування неправильної постави. Ретельний контроль репродуктивного стада та видалення з нього молодих свиноматок і кнурів із неправильною поставою кінцівок є одним із методів профілактики таких хвороб.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Large-scale association study for structural soundness and leg locomotion traits in the pig/B. Fan et al. Genet SelEvol. 2009. Vol. 41. 14 pp.
2. Serenius T., Stalder K.J. Selection for sow longevity. J. Anim. Sci. 2006. Vol. 84. P. 166–171.
3. Tarrés J., Bidanel J.P., Hofer A., Ducrocq V. Analysis of longevity and exterior traits on Large White sows in Switzerland. J. Anim. Sci. 2006. Vol. 84. P. 2914–2924.

4. Genetic parameters for growth, body composition, and structural soundness traits in commercial gilts/M.T. Nikkilä et al. J. Anim. Sci. 2013. Vol. 91. P. 2034–2046.
5. Using classification trees to detect induced sow lameness with a transient model/C.E. Abell et al. Animal. 2014. Vol. 8. P. 1000–1009.
6. Genetic association between leg conformation in young pigs and sow longevity/T.H. Le et al. J. Anim. Breed. Genet. 2016. Vol. 133. P. 283–290.
7. Чернозуб М., Козій В., Полтавець Я., Мацюченко О. Ураження ратиць у свиней. Аналізуємо причини. Тваринництво та ветеринарія. 2020. № 10. С. 52–54.

УДК: 636.7.09:616-001.5/.073:666.3

ШЕВЧЕНКО С.М., асистент

КАРПЕНКО Б.В., магістрант

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ГІДРОКСИАПАТИТНОЇ КЕРАМІКИ З В-ТРИКАЛЬЦІЙФОСФАТОМ ТА АУТОФІБРИНУ, ЗБАГАЧЕНОГО ТРОМБОЦИТАМИ, НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЗА ОСТЕОЗАМІЩЕННЯ ОСКОЛКОВИХ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОК У СОБАК

Матеріали для остеозаміщення вважаються найбільш перспективними для вирішення проблеми відновлення кісткової тканини, особливо за осколкових переломів. Проте механізми впливу елементів «природної гематоми», що поєднується із кальцій-фосфатними матеріалами, на організм пацієнтів в цілому потребують подальшого і всестороннього обґрунтування.

Ключові слова: фібрин, репаративний остеогенез, остеосинтез.

Серед нозологічних форм патологій опорно-рухового апарату найбільш складними за біомеханікою, ступенем порушення місцевого кровообігу та втрати кісткової тканини а також її регенеративного потенціалу вирізняються осколкові та відкриті переломи [1]. Для їх лікування у ветеринарній, так і у гуманній ортопедії перспективним за осколкових переломів вважається [2, 3] остеозаміщення, що спрямоване на відновлення механізмів і процесів остеорепації. Окрім використання найбільш тотожних до кісткової тканини кальцій-фосфатних матеріалів, завдяки розвитку технологій PRP – Platelet-Rich Plasma, плазма, збагачена тромбоцитами [4, 5], стало можливим відновити процеси репаративного остеогенезу, адже компоненти природної гематоми володіють низкою факторів росту.

Оскільки гемостаз тісно пов'язаний із розвитком запальної реакції і здатний активувати лейкоцитоз, коагуляцію та каскадні реакції у системі комплементу, як наслідок, може виникати не лише дезорганізація тканинної мікроциркуляції, а й системне порушення гемодинаміки. Це зумовлює необхідність оцінки реакції крові.

Мета роботи – встановити динаміку гематологічних показників за остеозаміщення гідроксиапатитною керамікою з β-трикальційфосфатом і аутофібрином, збагаченим тромбоцитами, за осколкових переломів кісток у собак.

Матеріали і методи

Було сформовано контрольну та дві дослідні групи тварин, у кожному з яких входили пацієнти з переломами кісток. У контрольній групі їх залишали загоюватись під кров'яним згустком, у першій дослідній заміщували аутофібрином, збагаченим тромбоцитами (PRF), а у другій – його комбінацією з гідроксиапатитною керамікою. Проби крові для гематологічних досліджень відбирали після травми не пізніше 24-х годин та на 3-ю, 7-у, 14-у, 21-у і 42-ту добу після остеосинтезу. У периферичній крові кількість еритроцитів, тромбоцитів і лейкоцитів визначали загальноприйнятими методами, а гемоглобін – гемоглобінціанідним.

Встановлено (Рис. 1.), що кісткова травма у собак супроводжується наступними змінами: зменшенням у периферичній крові кількості еритроцитів у 1,3 раза ($p < 0,001$) та збільшенням у 1,1 раза ($p < 0,05$) кількості лейкоцитів а також тенденцією до підвищення вмісту гемоглобіну і тромбоцитів, порівняно з показниками клінічно здорових тварин.

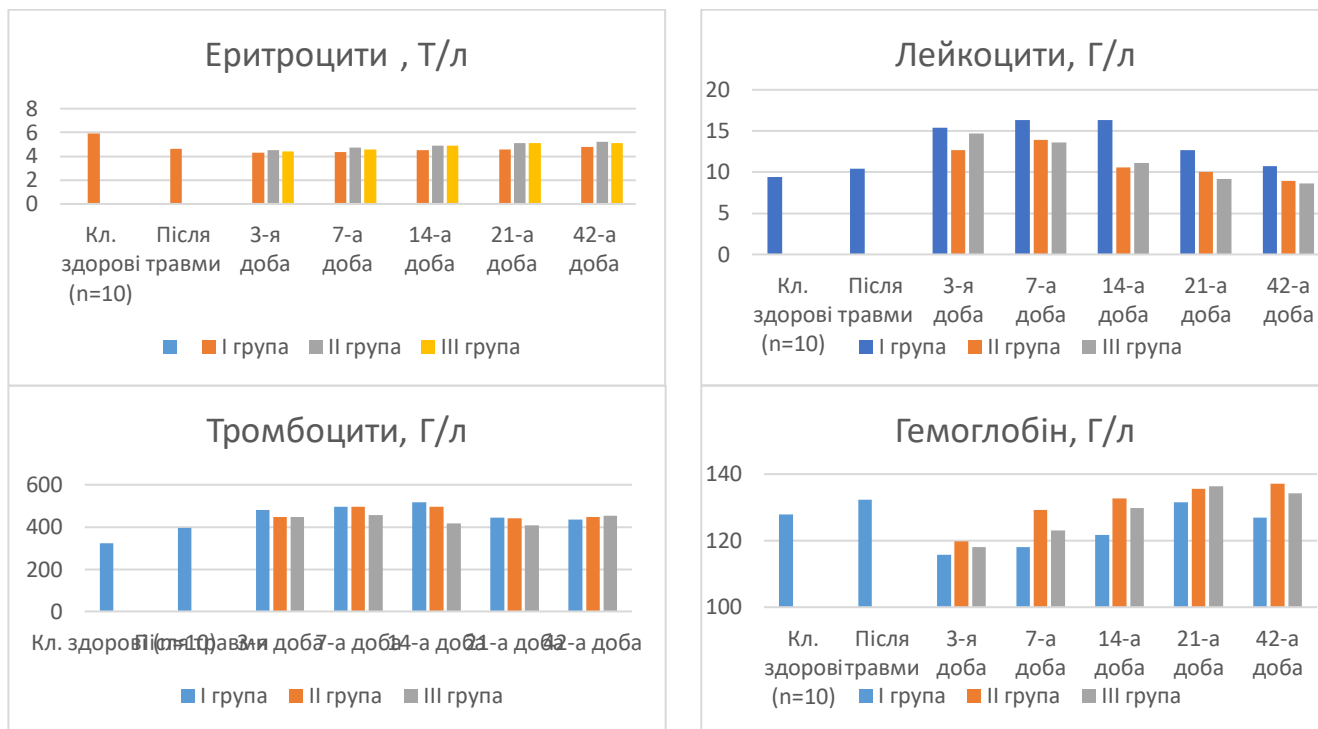


Рис 1. Динаміка гематологічних показників у собак.

На 3-ю і 7-у добу у всіх групах спостерігали зменшення, а вже із 7-ї – підвищення кількості еритроцитів. Їх відновлення більш динамічно відбувалося у дослідних групах і вже на 21-у добу рівень еритроцитів знаходився на нижній межі фізіологічної норми, яка становить 5-8,5 Т/л.

При цьому, зміни концентрації гемоглобіну були в межах фізіологічної норми (110-170 Г/л), а у дослідних тварин вона виявилася навіть дещо вищою.

В усіх групах після проведення остеосинтезу набував розвитку лейкоцитоз. Проте у дослідних групах на 3-ю добу збільшення кількості лейкоцитів сягало 1,4-1,5 раза ($p < 0,01$), порівняно з клінічно здоровими тваринами, а у контрольній в 1,7 раза ($p < 0,001$), у яких відмічали їх утримання на цьому піку до 14-ї доби.

Далі з 14-ї доби в обох дослідних групах відбувалося зниження вмісту в крові лейкоцитів в 1,5 раза ($p < 0,001$) у порівнянні з показниками контрольної групи, а їх рівень на 21-у добу був вже у межах фізіологічної норми. У контрольній групі при цьому – це відбувалося лише на 42-у добу. Тобто остеозаміщення суттєво впливає на інтенсивність і тривалість лейкоцитарної реакції, зменшуючи їх.

Коливання кількості тромбоцитів відбувалися у межах фізіологічної норми (220-550 Г/л), проте в період 14-ї доби вона була меншою у 2-й дослідній групі в 1,2 раза ($p < 0,05$), порівняно з контрольною групою.

Висновки

Комбіноване остеозаміщення кальцій-фосфатною керамікою із фібрином, збагаченим тромбоцитами, забезпечує більш помірну запальну реакцію та супроводжується менш вираженими змінами кількості еритроцитів і лейкоцитів, які за кісткової травми зменшуються чи збільшуються під впливом прозапальних цитокінів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Еманов А. А., Марченкова Л. О. Рентгенологическая Динамика формирования костного сращения при лечении переломов предплечья у собак методом чрескостного остеосинтеза. Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2010. № 4 (8). С. 17–25.
2. The Effects of nano hydroxyapatite and nano hydroxyapatite doped by magnesium on fracture healing in dogs/S. M. Sallam et al. Benha Veterinary Medical Journal. 2020. Vol. 38. P. 47–51.
3. Тодосюк Т.П. Рентгено- та макроморфологічна оцінка репаративного остеогенезу за імплантації гідроксиапатитного композиту, легованого германієм. Наук.вісник вет. медицини: зб-к наук. праць. 2020. № 2. С. 183–194. DOI:10.33245/2310-4902-2020-160-2-183-194

4. Current Knowledge and Perspectives for the Use of Platelet-Rich Plasma (PRP) and Platelet-Rich Fibrin (PRF) in Oral and Maxillofacial Surgery Part 2: Bone Graft, Implant and Reconstructive Surgery/A. Simonpieri et al. Current Pharmaceutical Biotechnology. 2012. Vol. 13. no. 7. P. 1231–1256. DOI:10.2174/138920112800624472

5. Ribitsch I., Oreff G. L., Jenner F. Regenerative medicine for equine musculoskeletal diseases. Animals. 2021. Vol. 11. no. 1. P. 1–30. DOI:10.3390/ani11010234

УДК 636.5.09:616.5-002:617.2

ЄМЕЛЬЯНЕНКО О.В., канд. вет наук; **ЧОРНОЗУБ М.П.**, канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ НЕСТЕРОЇДНИХ ПРОТИЗАПАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПТАХІВ

У статті наведено дані щодо використання не стероїдних протизапальних засобів для птахів, зокрема вказано, що найбільш оптимальним застосуванням є мелоксикам.

Ключові слова: нестероїдні протизапальні засоби, птиця, мелоксикам, карпрофен, кетопрофен, піроксикам.

Нестероїдні протизапальні засоби (НПЗП) широко використовуються у гуманній та ветеринарній медицині, оскільки вони інгібують ферменти циклооксигенази (ЦОГ), тим самим порушуючи синтез ейкозаноїдів і зменшуючи запалення в місці пошкодження. НПЗП також знижують сенсibiliзацію нервових закінчень і мають модулюючий ефект у центральній нервовій системі. На підставі обмежених досліджень припускають, що хімічний склад і механізм дії при введенні їх птахам подібний до ссавців. Було продемонстровано широкий розподіл ЦОГ у тканинах курей [1], але потрібна додаткова інформація для диференціації їх фізіологічних ефектів у птахів різних видів.

Тому, метою нашої роботи було пошук літературних даних щодо застосування НПЗП для птахів.

НПЗП використовуються у птахів для зменшення вісцерального та гострого соматичного болю, пов'язаного з травмою, для зменшення запалення та сенсibiliзації, пов'язаної з хірургічним втручанням, і для лікування хронічного болю, такого як артрит і неоплазія. Найпоширенішими НПЗП, які використовуються в сучасній медицині птахів, є мелоксикам, карпрофен, кетопрофен, піроксикам і целекоксиб. У міру того, як на фармацевтичному ринку в гуманній та ветеринарній медицині з'являються нові НПЗП, з'являються додаткові види використання цих препаратів для птахів.

Кетопрофен є потужним неселективним інгібітором ЦОГ-1, який широко використовується для дрібних тварин. Відмінна пероральна біодоступність кетопрофену у ссавців робить цей препарат привабливим для птахів. Однак кетопрофен найчастіше використовують парентерально для птахів через обмежені дані фармакокінетики для перорального прийому та труднощі з точним дозуванням орального препарату для дрібних видів тварин. Фармакокінетичні дослідження, які оцінювали одноразову дозу 2 мг/кг кетопрофену перорально, внутрішньом'язово та внутрішньовенно японським перепелам, показали дуже низьку пероральну (24%) та внутрішньом'язову (54%) біодоступність препарату та короткий період напіврозпаду. [1] Фармакодинамічні дослідження кетопрофену в дозі 5 мг/кг внутрішньом'язово на кажанах виявили загальне зниження медіаторів запалення протягом 12 годин після введення. [2] Це свідчить про те, що тривалість протизапального ефекту може бути аналогічною тривалості деяких досліджених ссавців; тому необхідні подальші дослідження на інших видах, щоб оцінити тривалість ефекту та біодоступність цього препарату у птахів. Коли кетопрофен (2–5 мг/кг внутрішньом'язово) вводили гавам, які вільно вигулюються, чотири з десяти самців загинули протягом 1–4 днів. [3] Гістологічні результати включали важкі некрози ниркових каналців, гострий рабдоміоліз і легку вісцеральну подагру.

Карпрофен можна вводити парентерально або перорально, оскільки він добре всмоктується через шлунково-кишковий тракт у ссавців. Механізм дії карпрофену до кінця не з'ясований. Він є слабким інгібітором ЦОГ у терапевтичних дозах, проте виявляє хорошу

протизапальну активність. Це слабе інгібування обох ізоформ ЦОГ може пояснити його широкий запас безпеки порівняно з іншими НПЗЗ, і він може досягати своїх терапевтичних ефектів частково іншими шляхами. Карпрофен, який вводили підшкірно, значно покращував швидкість і здатність до руху курей з кульгавістю. [4] Дослідження його на іспанських амазонських папугах з експериментальним артритом відзначило, що через 2 години після введення карпрофену кульгавість помітно покращилася, але знеболювальний ефект був дуже коротким, оскільки 3 мг/кг внутрішньом'язово кожні 12 годин суттєво не покращили навантаження на артритну кінцівку протягом 30-годинного періоду дослідження. Необхідно багато працювати, щоб визначити відповідні дози, способи дозування та частоту дозування карпрофену для птахів.

Мелоксикам це ЦОГ-2 селективний НПЗП. В останні роки мелоксикам став найпоширенішим протизапальним препаратом у ветеринарній практиці. Опитування для визначення токсичності НПЗЗ у птахів, які утримувалися в неволі, яких лікували в зоопарках, показало нульовий смертельний результат, пов'язаний із застосуванням мелоксикаму, який вводили понад 700 птахам із 60 видів. [5] Страуси, яким вводили мелоксикам внутрішньом'язово, показали найшвидший період напіввиведення (0,5 години) порівняно з качками, індиками, голубами та курми, відповідно. [2] Мелоксикам наразі доступний у вигляді пероральної суспензії та ін'єкційної форми. У дослідженні анальгезії на амазонських папугах іспанської породи з експериментальним артритом встановлено, що 1 мг/кг внутрішньом'язово кожні 12 годин проявляв бажані терапевтичні показники. [6] Пероральне введення суспензії мелоксикаму 1 мг/кг амазонським папугам мало меншу біодоступність, ніж при парентеральному введенні, і найвища середня концентрація, яка, як очікується, забезпечить анальгезію через 6 годин після прийому. Японських перепелів лікували 2 мг/кг внутрішньом'язово мелоксикаму протягом 14 днів, і зміни загального аналізу крові та хімічних параметрів сироватки були мінімальними, а гістологічні зміни в нирках були не помітними. Клінічні рекомендації щодо лікування папуг високими дозами мелоксикаму потребують критичного вивчення його впливу на паренхіму нирок. Майбутні дослідження для оцінки фармакодинаміки (ФД) і фармакокінетики (ФК) мелоксикаму, що вводиться різними шляхами у різних видів птахів, необхідні для визначення відповідних доз анальгетиків мелоксикаму та схем дозування у птахів.

Піроксикам є неселективним НПЗЗ, який використовується для протизапальних властивостей, а також його значення як хіміопротективного та протипухлинного засобу. Він має набагато вищу ефективність проти ЦОГ-1, ніж ЦОГ-2. Піроксикам має добру біодоступність при пероральному застосуванні та тривалий період напіврозпаду у ссавців, але дослідження ФД та ФК не проводились на жодному з видів птахів. Незважаючи на високу частоту негативних побічних ефектів піроксикаму, що використовується у людей, немає повідомлень про його токсичність для птахів. Його клінічно використовували в дозах 1 мг/кг перорально кожні 12-24 години для тривалого лікування хронічного артрити у бройлерів. Піроксикам може мати синергетичну дію з протипухлинними препаратами, а також є ефективним НПЗП при дегенеративних захворюваннях суглобів у птахів. Піроксикам має токсичну дію на нирки та виразку шлунка у ссавців. У дослідженні з використанням курчат з асцитним синдромом висока доза піроксикаму (0,6 мг/кг) спричинила виразку шлунково-кишкового тракту. [7] Однак тривале застосування низьких доз піроксикаму (0,1 мг/кг) призначалося та ретельно контролювалося протягом кількох послідовних місяців у невеличкій групі утримуваних журавлів з хронічним дегенеративним захворюванням суглобів і не викликав клінічних проблем.

Специфічні НПЗП, такі як диклофенак і флуніксину меглюміну, не рекомендуються для птахів через значний токсичний ефект, про який повідомлялося у грифів і перепелів.[8] Токсичність диклофенаку у грифів була результатом комбінації підвищених активних форм кисню (хімічно реакційноздатні молекули, що містять кисень, такі як іони кисню та перекис) і перешкоджають транспорту сечової кислоти.

Отже, в останні роки мелоксикам став найпоширенішим протизапальним препаратом у птахів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Cyclo-oxygenase 2 tissue distribution and developmental pattern of expression in the chicken/ M. Mathonnet et al. Clin. Exp. Pharmacol. Physiol. 2001. 28. P. 425–432.
2. Pharmacokinetics of ketoprofen in Japanese quail (*Coturnix japonica*)/J.E. Graham et al. J. Vet. Pharmacol. Ther. 2005. 28. P. 399–402.
3. Machin K. L., Livingston A. Assessment of the analgesic effects of ketoprofen in ducks anesthetized with isoflurane. Am. J. Vet. Res. 2002. 63. P. 821–826.
4. McGeowen D., Danbury T. C., Waterman-Pearson A. E., Kestin S. C. Effect of carprofen on lameness in broiler chickens. Vet. Rec. 1999. 144. P. 668–671.
5. Pharmacokinetics of parenteral and oral meloxicam in Hispaniolan parrots (*Amazona ventralis*)/C.M. Molter et al. Proc. Assoc. Avian Vet. 2009. 317 p.
6. Pharmacokinetics of meloxicam after intravenous, intramuscular, and oral administration of a single dose to Hispaniolan Amazon parrots (*Amazona ventralis*)/C.M. Molter et al. Am. J. Vet. Res. 2013. 74. P. 375–380.
7. Antioxidant action of piroxicam on liver, heart and lung in broiler chicks/K. Valle et al. J. Vet. Pharmacol. Ther. 2001. 24. P. 291–293.
8. Toxicity of diclofenac to Gyps vultures/ G.E. Swan et al. Biol. Lett. 2006. 2. P. 279–282.

УДК 619:616-001.5/073:612.12:636.7

ЧЕМЕРОВСЬКИЙ В.О., канд. вет. наук

СУСЛОВ Я.О., магістрант

ПОДУФАЛИЙ Р.О., магістрант

Білоцерківський національний аграрний університет

ГЕМАТОЛОГІЧНА ОЦІНКА ОСТЕОЗАМІЩЕННЯ КЕРАМІКИ, ЛЕГОВАНОЇ КРЕМНІЄМ, ЗА ОСКОЛКОВИХ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОК У СОБАК

Ні один із способів остеосинтезу не забезпечує консолідації осколкових фрагментів кістки, які втратили зв'язок з м'якими тканинами, що надзвичайно ускладнює лікування переломів такого типу. В зв'язку з цим виникає необхідність у заміщенні кісткових дефектів композитними матеріалами. На сьогодні представлений великий вибір композитних матеріалів, але вплив на організм тварин в цілому залишається маловідомим.

Ключові слова: композитні матеріали, остеосинтез, еритроцити, лейкоцити, тромбоцити, гемоглобін.

Вступ. Частка осколкових переломів у дрібних домашніх тварин як за даними зарубіжних, так і вітчизняних дослідників, може складати 25–60% від загальної кількості травм апарату руху [1]. Репаративна регенерація кісткової тканини – це складний молекулярно-біологічний і клітинний процес, за якого одночасно відбуваються процеси резорбції за рахунок остеокластів та синтезу і ремоделювання нової кісткової тканини за дії остеобластів з подальшою її осифікацією та біологічною імплантацією в кістковий матрикс остеоцитів [2]. Наявність кісткових дефектів призводить до порушень спільного ендоостального і періостального живлення та, відповідно, до втрати регенеративного потенціалу кісткової тканини і, як наслідок, до незрощення, розвитку псевдосуглобів чи виникнення остеомієліту. В зв'язку з вище зазначеним, ключовим завданням в оптимізації репаративного остеогенезу за осколкових переломів є остеопластика. Зокрема, нами [3] на модельних переломах у кролів було вивчено остеointegraційні властивості низки зразків гідроксиапатитної кераміки з різними фізико-хімічними характеристиками та визначено перспективність для клінічної апробації кераміки типу (ГТлКг-700), але її вплив на організм тварин в цілому залишається маловідомим.

Мета роботи – провести гематологічну оцінку остеозаміщення кераміки, легованої кремнієм, за осколкових переломів кісток у собак.

Матеріали і методи. Сформували дослідну (n=7) і контрольну (n=7) групу собак із випадковими осколковими переломами довгих трубчастих кісток, у яких виконували екстракортикальний остеосинтез, а у дослідній кісткові дефекти заповнювали керамікою (ГТлКг-3). Проби крові відбирали після травми не пізніше 48-ї доби, та на 3-ю, 12-у, 21-у, 42-у та 60-ту добу після остеосинтезу. Гематологічне дослідження виконували загально прийнятими методами, із визначенням у крові еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів та гемоглобіну.

Результати дослідження. У собак із осколковими переломами кісток у перші 48 годин

після виникнення перелому відмічали (Таб. 1) зменшення в 1,2 раза ($p < 0,001$) кількості еритроцитів після травми, порівняно із показником клінічно здорових тварин. Дещо в меншій мірі – в 1,1 раза ($p < 0,05$), виявилась зниженою кількість гемоглобіну. При цьому вміст у крові тромбоцитів зменшився не вірогідно, а кількість лейкоцитів збільшилась в 1,3 раза ($p < 0,01$), порівняно з клінічно здоровими тваринами. Такі гематологічні зміни перш за все, пов'язані з крововиливом у ділянці перелому, який у випадку травм довгих трубчастих кісток досить великий за об'ємом. Також виникає гостра запальна реакція, про що свідчить збільшення кількості лейкоцитів.

За аналізу кількості еритроцитів у крові собак в динаміці репаративного остеогенезу виявили наступні зміни. У дослідній групі на 3-ю добу вона залишилася на попередньому рівні, а у контрольній відмітили суттєву тенденцію до її зниження. У контрольних тварин низькі показники кількості еритроцитів утримувалася аж до 42-ї доби, тоді як у дослідних їх відновлення до меж фізіологічної норми відбулося вже на 12-у добу.

Дещо подібною виявилась і динаміка вмісту в крові гемоглобіну, проте всі його зміни відбувалися у межах фізіологічної норми. При цьому в період 3-ої та 42-ої доби його рівень у тварин дослідної групи вірогідно був вищим – у 1,1 раза ($p < 0,05-0,01$). Тобто за осколкових переломів довгих трубчастих кісток у собак має місце помірна еритроцитопенія, яка досить швидко усувається в динаміці репаративного остеогенезу за використання в якості імплантів у кістковий дефект гідроксиапатитної кераміки, легованої кремнієм.

Хоча в цілому лейкоцитарна реакція в процесах консолідації переломів відбувалася в межах показників фізіологічної норми, проте перші три доби вона все ж таки мала ознаки помірного патофізіологічного лейкоцитозу, більш тривалого, із двома піками, у контрольних тварин. Зокрема, після травмування кісток кількість лейкоцитів у крові собак збільшувалась в 1,3 раза ($p < 0,01$). На 3-ю добу після остеосинтезу в дослідних тварин вона досягала рівня $13,4 \pm 0,6$ Г/л, що було більше в 1,3 раза ($p < 0,01$) ніж у контрольних. У наступному цей показник у перших динамічно зменшився і коливався в межах фізіологічної норми, а у других – мав ще один пік лейкоцитарної реакції на 42-у добу – $11,5 \pm 0,5$ Г/л. Тромбоцитарна реакція також мала фізіологічний характер, а більша кількість тромбоцитів в 1,2 раза ($p < 0,05$) у дослідних тварин в період 12-ої доби спонукає до думки про дещо ефективнішу реалізацію у них тромбоцитарних факторів росту в репаративному остеогенезі.

Таблиця – Динаміка гематологічних показників за репаративного остеогенезу в собак

Терміни дослідження, доба	Показники		Еритроцити, Г/л (5-8,5)	Гемоглобін, г/л (110-170)	Лейкоцити, Г/л (8,5-10,5)	Тромбоцити, Г/л (250-550)
	Клінічно здорові (n=10)		$5,7 \pm 0,08$	$136,4 \pm 1,3$	$8,5 \pm 0,21$	$298 \pm 15,8$
	Після травми (n=14)		$4,7 \pm 0,16$	$126,4 \pm 4$	$11,4 \pm 0,76$	$287,3 \pm 15,3$
3-я	Груп	I	$4,5 \pm 0,3$	$126,9 \pm 3,3^*$	$13,4 \pm 0,6^{**}$	$317,2 \pm 20,3$
		II	$4,2 \pm 0,19$	$112,5 \pm 4,8$	$10,5 \pm 0,6$	$277,4 \pm 20,8$
12-а	Груп	I	$5,1 \pm 0,1^{**}$	$132,7 \pm 6$	$11,4 \pm 0,7$	$271,2 \pm 9,1^*$
		II	$4,3 \pm 0,2$	$124,2 \pm 5,1$	$11,6 \pm 0,4$	$231,2 \pm 9,6$
21-а	Груп	I	$4,7 \pm 0,1$	$128,6 \pm 2,8$	$10,1 \pm 0,6$	$268 \pm 5,5$
		II	$4,6 \pm 0,1$	$123,5 \pm 1,2$	$10,2 \pm 0,4$	$272,4 \pm 14,7$
42-а	Груп	I	$5,2 \pm 0,08^{**}$	$153,2 \pm 3,9^{**}$	$9,7 \pm 0,2^{**}$	$293,8 \pm 5,4$
		II	$4,7 \pm 0,1$	$136,5 \pm 1,9$	$11,5 \pm 0,5^*$	$291,5 \pm 16,6$
60-а	Груп	I	$5,5 \pm 0,1^{***}$	$136,4 \pm 7,5$	$10,1 \pm 0,4^*$	$260,7 \pm 5,5$
		II	$4,9 \pm 0,08$	$144,5 \pm 4$	$9,4 \pm 0,2$	$259,7 \pm 9,4$

Примітки: 1) I – дослідна (n=7), II – контрольна (n=7) групи. 2) значення p: * – $< 0,05$; ** – $< 0,01$; *** – $< 0,001$.

Висновок. 1. Динаміка гематологічних показників є типовою для консолідації довгих трубчастих кісток у собак, що свідчить про відсутність вираженої реакції організму на імплантацію гідроксиапатитної кераміки, легованої кремнієм. Кераміка ГТлКг-3 є перспективним композитним

матеріалом за лікування складних осколкових переломів у собак з можливістю більш широкого використання після молекулярно-біологічного і гістоморфологічного об'рунтування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Appendicular fracture repair in dogs using the locking compression plate system: 47 cases. Vet/P.J. Naaland et al. Orthop Traumatol. 2009. № 4. P. 309–315.
2. Гумінський Ю.Й., Кореньков О.В. Сучасні аспекти екоморфології репаративного остеогенеза. Вісник Сумського державного університету. 2009. № 2. Том 1. С. 17–23.
3. Чемеровський В.О. Рентгенографічна, макроморфологічна і гематологічна оцінка гідроксиапатитної кераміки з різними фізико-хімічними властивостями. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2020. № 1. С. 140–152. DOI:10.33245/2310-4902-2020-154-1-140-152

Секція 3: ВЕТЕРИНАРНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВ'Я ТВАРИН

УДК 619:618.42:636.7

РУБЛЕНКО М.В., д-р вет. наук, академік НААН

СРОШЕНКО О.В., канд. вет. наук

ВЛАСЕНКО С.А., д-р вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

СТАН СИСТЕМИ ГЕМОСТАЗУ ЗА ПІОМЕТРИ У СОБАК

Встановлено, що розвиток піометри супроводжується дисемінованим внутрішньосудинним мікрозгортанням крові з переходом стадії гіперкоагуляції в стадію гіпокоагуляції. Доведено, що патогенетичний механізм ДВЗ-синдрому за піометри у сук зумовлений активацією судинно-тромбоцитарного гемостазу, а його лабораторними критеріями є поява в плазмі крові ПРФ, подовження ПЧ та АЧТЧ.

Хвороби репродуктивної системи у дрібних домашніх тварин складають близько 12–20 % у структурі незаразної патології, причому в останні роки частота розвитку запальних процесів у статевих органах збільшилась на 45 %. Серед захворювань репродуктивної системи собак одне із перших місць займає піометра – 42,9 % [1]. Однією із її основних причин є зміна гормонального статусу та інфікування матки висхідним шляхом у період еструсу, що призводить до запуску медіаторних систем запалення, зокрема цитокінів, підвищеного синтезу гепатоцитами білків гострої фази, порушення функції систем гемостазу, фібринолізу і протеолізу. Однак патогенетичним критеріям розвитку піометри у собак, визначенню їх пріоритетності приділяється недостатньо уваги, що зумовлює застосування переважно оперативного видалення матки.

В ряді досліджень [2, 3] встановлені зміни морфологічних та деяких біохімічних показників крові, а останнім часом і системи цитокінів [4]. Також доведено [5], що за розвитку піометри та оперативного її лікування в собак розвивається дисеміноване внутрішньосудинне мікрозгортання крові (ДВЗ-синдром), яке в свою чергу призводить до системної дезорганізації. Це спонукає до подальшого вивчення діагностично-прогностичного та патогенетичного значення систем гемостазу, фібринолізу та протеолізу за піометри.

Метою роботи – визначити стан різних ланок системи гемостазу за піометри в собак.

У собаках різних порід та віку (n=12), які надходили у хірургічну клініку Білоцерківського НАУ на основі клінічних даних та результатів ультразвукового дослідження встановили піометру. У багатій (БТП) та бідній (БіТП) тромбоцитами плазмі крові клінічно здорових (n=25) та хворих собак визначали вміст фібриногена, його метаболітів – розчинного фібрину та продуктів розщеплення фібрину/фібриногену (ПРФ), активність фібринстабілізуючого фактора (ФХШ), протромбінний час (ПЧ) та активований частковий тромбопластиновий час (АЧТЧ) згідно рекомендацій [6].

Встановлено, що за розвитку піометри в сук у тромбоцитарній та безтромбоцитарній

плазмі крові спостерігається збільшення вмісту позитивного гострофазного та основного білка згортання – фібриногену в 1,4 ($p<0,01$) та 1,8 ($p<0,001$) раза за норми $3,7\pm 0,15$ г/л та $2,55\pm 0,18$ г/л, відповідно, що з одного боку є відображенням розвитку реакції гострої фази, а з іншого – гіперкоагуляційного синдрому. Це є характерним для розвитку гнійного запалення із супутньою ендотоксинемією.

Таблиця – Стан системи гемостазу за піометри у собак

Показник	Плазма	Клінічно здорові, n=25	Піометра, n=12
Fg, г/л	БТП	$3,71\pm 0,15\bullet\bullet\bullet$	$5,26\pm 0,46^{**}$
	БіТП	$2,55\pm 0,18$	$4,74\pm 0,32^{***}$
РФ, мг/мл	БТП	$7,18\pm 1,4\bullet\bullet$	$19,7\pm 1,18^{***}\bullet\bullet$
	БіТП	$0,02\pm 0,01$	$9,8\pm 3,16^{***}$
ПРФ, мкг/мл	БТП	0	$10,8\pm 2,64^{***}\bullet$
	БіТП	0	$3,3\pm 0,99^{**}$
ФХІІІ, %	БТП	$106,3\pm 1,6\bullet\bullet$	$61,9\pm 9,64^{***}$
	БіТП	$100,0\pm 1,2$	$79,3\pm 6,2^{**}$
ПЧ, с	БТП	$15,0\pm 0,23\bullet\bullet\bullet$	$23,8\pm 1,83^{***}$
	БіТП	$13,4\pm 0,29$	$21,4\pm 2,19^{***}$
АЧТЧ, с	БТП	$17,3\pm 0,38\bullet\bullet$	$29,0\pm 2,08^{***}$
	БіТП	$18,8\pm 0,38$	$24,1\pm 1,58^{**}$

Примітки: 1) р: * – $<0,05$; ** – $<0,01$; *** – $<0,001$; решта $\rightarrow 0,05$, порівняно з аналогічним показником клінічно здорових тварин; 2) р: • – $<0,05$; •• – $<0,01$; ••• – $<0,001$; решта $\rightarrow 0,05$, порівняно між БТП та БіТП.

За розвитку піометри у собак збільшується вміст РФ як у тромбоцитарній, так і безтромбоцитарній плазмі до $19,7\pm 1,18$ мг/мл ($p<0,001$) та $9,8\pm 3,16$ мг/мл ($p<0,001$), відповідно. При чому в БТП його вміст був удвічі вищим ($p<0,01$), ніж у БіТП. Наявність у циркулюючій крові РФ свідчить про тромбінемію та активацію каскадно-коагуляційного процесу.

Кінцеві продукти метаболізму фібриногену – продукти розщеплення фібрину/фібриногену (ПРФ) володіють антикоагулянтними і антиагрегантними властивостями. Їх наявність за піометри становить $3,3\pm 0,99$ мкг/мл у БіТП та $10,8\pm 2,64$ мкг/мл у БТП, що на фоні помірної кількості РФ є свідченням розвитку синдрому дисемінованого внутрішньосудинного мікрозгортання крові (ДВЗ-синдром).

Водночас за розвитку піометри спостерігається зниження активності ФХІІІ. При цьому у БТП її рівень значно нижчий – $61,9\pm 9,64\%$, ($p<0,001$). Синтез ФХІІІ відбувається у печінці, а тому його низька активність зумовлена ендотоксикозом. Повноцінне фібриноутворення істотно залежить від ФХІІІ (фібринстабілізувальний фактор), який забезпечує ковалентне зв'язування ланцюгів мономерного фібрину та переведення його у протеолітично стійку форму. Тобто дефіцит активності ФХІІІ є свідченням дисбалансу в системі гемостазу та неповноцінності первинних біологічних бар'єрів, що за піометри сприяє посиленню ендотоксикозу та дисемінації мікробних факторів із первинного вогнища запалення.

Протромбіновий час (ПЧ), як основний тест загального коагулюючого потенціалу системи гемостазу, виявився подовженим у безтромбоцитарній та тромбоцитарній плазмі хворих собак у 1,6 раза ($p<0,001$), що вказує на дефіцит плазмових факторів зовнішнього шляху згортання.

В свою чергу активований частковий тромбопластиновий час (АЧТЧ) дає змогу оцінювати внутрішній шлях згортання крові. За піометри він подовжується в безтромбоцитарній в 1,3 ($p<0,01$) та тромбоцитарній плазмі – в 1,7 раза ($p<0,001$), що свідчить про гіперактивацію гемостазу саме через тромбоцитарний ланцюг.

Таким чином, розвиток піометри в сук супроводжується гіперактивацією всіх ланок системи гемостазу. Встановлено патогенетичні критерії ДВЗ-синдрому за піометри у сук, а його лабораторними критеріями є поява в плазмі крові ПРФ, подовження ПЧ та АЧТЧ, що необхідно враховувати, особливо за оперативного лікування хворих тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рубленко С.В., Єрошенко О.В. Моніторинг ветеринарної допомоги і структура хірургічної патології серед дрібних домашніх тварин в умовах міської клініки. Вісник Сумського нац. аграр. ун-ту. Суми, 2012. Вип. 1(30). С. 150–154.

2. Омелянченко М.М. Піометра – тяжке захворювання всього організму. Ветеринарна медицина України. 2006. № 12. С. 27–29.
3. Дюльгер Г.П., Сибилева Ю.Г., Новик Е.С. Піометра у собак. Ветеринарія. 2008. № 2. С. 39–43.
4. Паталах І.І., Кудінов С.О. Система гемостазу та білки гострої фази запалення при тромbogenних патологіях. Укр. біохім. журн. 2008. Т. 80. № 1. С. 5–12.
5. Дубова О.А. Синдром дисемінованого внутрішньосудинного згортання крові при вагітності і піометрі у собак: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.07. Київ, 2003. 22 с.
6. Рубленко М.В., Власенко С.А., Яремчук А.В. Методи визначення показників гемостазу у тварин: методичні рекомендації. Біла Церква, 2007. 16 с.

УДК 619:618.19–002:616–073.7:636.2

ОРДІН Ю. М., канд. вет. наук, доцент

ІВАСЕНКО Б. П., канд. вет. наук, доцент

ПЛАХОТНЮК І. М., канд. вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ КОРІВ ХВОРИХ НА СУБКЛІНІЧНИЙ МАСТИТ

Проведеними дослідженнями установили, що стимуляція неспецифічної резистентності організму маститхворих корів одноразовим внутрішньом'язовим введенням 10 % препарату Ainil в дозі 3 мл на 100 кг маси тварини та суспензії Синулукс LC по одній шприц-тубі в кожен уражену четвертину вим'я тричі з інтервалом 12 годин забезпечило 100% їх одужання.

Ключові слова: корови, мастит, лікування, вим'я, терапевтична ефективність.

Однією з найбільш вагомих проблем молочного скотарства, в галузі ветеринарної медицини, є мастит корів. Дані літератури [1-3] свідчать, що захворювання реєструється у 5–50 % тварин, у 72 % з них – перебігає у субклінічній формі.

Дослідженнями вітчизняних та зарубіжних вчених [4-6] встановлено, що це поліетіологічне захворювання. Причинами виникнення маститу можуть бути: екзогенні (порушення повноцінності годівлі, умов утримання, недотримання параметрів мікроклімату, низький санітарний стан приміщень і тварин, мікробна забрудненість, порушення правил машинного доїння, запуску тощо) та ендогенні (авітамінози, мікроелементози, генетично зумовлені, мікробна контамінація, зниження резистентності тканин молочної залози, захворювання статевого апарату та інших систем організму і таке інше).

За численними даними літератури [2, 3, 6], збитки, які наносяться господарствам у випадку враження корів на мастит перевищують збитки від усіх інших хвороб разом взятих. Тому проблеми діагностики, лікування маститхворих та профілактики прояву хвороби є актуальними.

З огляду на зазначене у літературному огляді за мету роботи обрали вивчення ефективності декількох способів лікування корів хворих на субклінічний мастит.

Експериментальні дослідження виконували на коровах в НВЦ Білоцерківського НАУ. Субклінічний прояв маститу діагностували De Laval® молочним тестом.

Для вивчення терапевтичної ефективності препаратів на хворих субклінічним маститом тваринах їх розділили за принципом аналогів на дві дослідні і одну контрольну групи.

Маститхворим коровам контрольної групи внутрішньом'язово ін'єкували 20 мл 5 %-го розчину іхглуковіту і інтраабдоменально 10 мілілітри 10 %-го розчину новокаїну. Через 48 год досліджували стан вим'я та повторювали ін'єкцію препаратів.

Для лікування тварин першої дослідної групи внутрішньом'язово вводили препарат Ainil 10 % в дозі 3 мл на 100 кг маси тварини один раз в продовж дня 3 доби поспіль.

Тваринам другої дослідної групи одноразово внутрішньом'язово вводили препарат Ainil 10 % в дозі 3 мл на 100 кг маси тварини та суспензії Синулукс LC по одній шприц-тубі в кожен уражену четвертину вим'я тричі з інтервалом 12 годин.

Проведеними дослідженнями установили, що стимуляція неспецифічної резистентності організму дворазовим внутрішньом'язовим введенням розчину іхглуковіту в дозі 20 мл разом з інтраперитонеальним введенням 10 %-го розчину новокаїну у дозі 10 мл, з інтервалом у 48 год.

забезпечує відновлення стану молочної залози в 66,8 % тварин.

Терапевтична ефективність застосування препарату у формі 10% -го розчину "Ainil" впродовж трьох діб складає 73,7 %. Найкращу (100 %) ефективність реєстрували за одноразового використання препарату "Ainil", в вищезазначених дозах, та суспензії Синулокс LC по одній шприц-тубі в кожну уражену четвертину вим'я, тричі, з інтервалом 12 годин.

Питома величина економічних утрат за використання комплексної схеми терапії корів на 29,4 та 48,7 грн менша ніж за використання схем контрольної та першої дослідної груп.

Таким чином, використання протимаститної суспензії Синулокс LC та препарату "Ainil", для лікування корів, хворих на прихований мастит, є найбільш ефективними стосовно задіяних методик терапії в господарстві.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баймишева, Д. Ш. Факторы, обуславливающие возникновение маститов. Зоотехния. 2007. № 8. С. 22–24.
2. Плахотнюк І. М., Ордін Ю. М. Вплив методу запуску корів на поширеність маститу. Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва : зб. тез XIII Міжнар. наук.-практ. конф. проф.-викл. складу та асп. Київ, 2014. С. 163–165.
3. Плахотнюк І. М., Ордін Ю. М. Частота виникнення індурації у різних частках вим'я корів залежно від форми маститу та кількості уражених часток. Вісник Житомир. нац. агрокол. університету. 2017. Т. 3, № 1(60). С. 292–296.
4. Sachuk R. M., Stravsky Ya. S., Shevchenko A. M., Katsaraba O. A. Distribution, etiology and prevention of subclinical mastitis in cows. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Science. 2019. Vol. 2(2). P. 18–21.
5. Шевченко А. М., Стравський Я. С. Методичні рекомендації щодо отримання якісного молока та профілактики маститів великої рогатої худоби. Київ : Аграрна наука, 2019. 76 с.
6. Кузьмич, Р. Г. Эффективность комплексной профилактики мастита у коров с ранним лактогенезом в молочной железе перед отелом. Ученые записки учреждения образования „Витебская ордена „Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины”. 2021. Т. 57. Вып. 4. С. 28–31.

УДК 619:618.4/–084:632

ІВАСЕНКО Б.П., канд. вет. наук

ПЛАХОТНЮК І.М., канд. вет. наук

СРОШЕНКО О.В., канд. вет. наук

ОРДІН Ю.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ТЕРАПІЯ КОРІВ ЗА ГІПОФУНКЦІЇ ЯЄЧНИКІВ

Встановлено, що застосування синхронізації (стимуляції) статевої циклічності у корів дозволяє підвищити запліднюваність на 38,2 % проти контрольної групи

Ключові слова: гіпофункція, статевий цикл, інволюція, сурфагон, естрофан.

Хвороби репродуктивної системи у корів – явище досить поширене [1]. Доведено, що окремі породи мають більшу схильність до поширеності і таких патологій [2]. Зростання частоти прояву захворювань відзначають за незбалансованої годівля, особливо порушення співвідношення білка і вуглеводів та згодовуванні кормів бідних на кальцій, фосфор, за дефіциту вітамінів А, D, Е, F.

По завершенню післяродового періоду гіпофункція яєчників діагностується значно частіше ніж у продовж усієї лактації. Як правило 60,0–70,0 % із них приходять в охоту без лікарської допомоги, але таке явище може тривати від декількох тижнів до декількох місяців [3]. Фізіологічно статеві циклічність має проявлятися після повної інволюції матки, тобто після тридцятого дня після отелу, навіть якщо осіменіння у господарстві проводять з 60 дня.

Метою роботи – вивчити ефективність терапії корів за гіпофункції яєчників. За встановлення діагнозу гіпофункція яєчників, застосовували ГРГ, а саме їх фолікулостимулюючу дію, вводячи внутрішньом'язово 10 мл сурфагону, на сьому добу проводили ультразвукову діагностику на предмет наявності фолікулів та застосовували простагландини F2-альфа, а через 72 години (на 10-у добу терапії), попередньо застосовавши ГРГ (5,0 мл) для стимуляції овуляції фолікула проводили штучне осіменіння. Дана схема

синхронізації відома як «ОВСИНХ» [4].



Матеріалом для досліджень були 33 корови української чорно-рябої породи, що належать НВЦ Білоцерківського НАУ з продуктивністю 6–7 тис. кг молока, другої-п'ятої лактації.

Після постановки діагнозу тварин розділили на дві групи.

Коровам першої групи (23 голови) застосовували препарати за схемою «ОВСИНХ», а другої групи (10 голів) ніяких препаратів не застосовували. Результати досліджень наведені у таблиці.

Таблиця – Ефективність синхронізації стадії збудження статевого циклу у корів

Групи тварин	n	Проявили статеву циклічність до 10-го дня досліджу		Проявили статеву циклічність до 21-го дня досліджу		Запліднилися до 40-го дня досліджу		Запліднилися до 90-го дня досліджу	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Дослідна	23	5	21,7	4	17,4	14	60,8	18	78,2
Контрольна	10	–	–	2	20,0	3	30,0	4	40,0

Так у першій групі, після початку введення препаратів, п'ять корів (21,7 %) проявили стадію збудження статевого циклу та були осіменініми. Решту вісімнадцять корів осіменили на десятю добу досліджу, згідно схеми. Слід зазначити, що чотири корови (17,4 %), із тих, що осіменялися, до 21 дня від початку досліджу проявили стадію збудження статевого циклу. У контрольній групі до 21 дня в охоту також прийшли дві (20,0 %) корови.

Проводячи ультразвукову діагностику на 40-й день досліджу ми встановили, що у першій групі заплідненість склала 60,8 %, а у другій – 30,0 %, що на 30,8 % ($P < 0,001$) менше проти першої групи. За дев'яносто днів досліджу в другій групі заплідненість корів складала 40,0 % тоді, як серед тварин першої групи тільними стали 18 (78,2 %) корів ($P < 0,001$), що на 38,2 % більше проти групи контролю.

Отже, застосування методів синхронізації (стимуляції) стадії збудження статевого циклу у корів за гіпофункції яєчників є доцільною та дозволяє збільшити заплідненість на 38,2 % проти контрольної групи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Горпинченко Е.А. Фармакокоррекция воспроизводительной способности у коров при гипофункции яичников: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Краснодар, 2008.
2. Батлер В.Р. Взаимосвязь энергетического баланса с развитием фолликулов, овуляцией и фертильностью у послеродовых молочных коров. Наука о животноводстве. 2013. № 83(2-3). С. 211–218.
3. Назаров М.В., Горпинченко Е.А., Аганин Е.А., Скрипникова А.С. Индукция и синхронизация воспроизводительной функции молочных коров в промышленных комплексах. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 98. С. 1497–1510.
4. Carvalho P.D., Souza A.H., Amundson M.C. Взаимосвязь между фертильностью и послеродовыми изменениями состояния здоровья у лактирующих молочных коров. Journal of Dairy Science. 2014. № 97(6). С. 3666–3683. DOI:10.3168/jds.2013-7809.

УДК 636. 52/.58.053.09:616.391:615.28

МЕЛЬНИКА.Ю., канд.вет.наук, доцент

САМОРАЙ М.М., канд.біол.наук, доцент

ВОВКОТРУБ Н.В., канд.вет.наук, доцент

ЧУБ О.В., канд.вет.наук, доцент

ТИШКІВСЬКИЙ М.Я., канд.вет.наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОФІЛАКТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТУ «РОСТ» ЗА ПОЛВІТАМІННОЇ ТА МАКРОМІНЕРАЛЬНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ В КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

У роботі наведені результати клініко-біохімічних досліджень з вивчення профілактичної дії водорозчинного вітамінного препарату «РОСТ» за порушення обміну вітаміну А, кальцію та фосфору.

Ключові слова: обмін речовин, курчата-бройлери, ретинол, кальцій, фосфор.

Раціон курчат-бройлерів має бути забезпечений достатньою кількістю вітамінів та мінералів. Важливу роль у формуванні кісткової тканини відіграють вітаміни А і D₃. Швидкі темпи росту сучасних кросів бройлерів часто пов'язані з порушенням ремоделювання кісткової тканини [1]. Збільшення доз ретинолу і холекальциферолу, а також використання більш біодоступних джерел їх застосування спрямовані на профілактику захворювань кінцівок, підвищення виходу їстівних частин туші, а також на підвищення м'ясної продуктивності птиці [2]. На практиці серйозною проблемою нормування раціонів у птахівництві є зниження витрат на корми при збереженні продуктивності птиці на високому рівні при мінімальному забрудненні навколишнього середовища [3, 4].

Мета роботи – дослідити профілактичну дію та вплив ветеринарного водорозчинного вітамінного препарату «РОСТ» на стан обміну вітаміну А, кальцію та фосфору у курчат-бройлерів. У роботі використовували 20 курчат-бройлерів 19- та 27-добового віку кросу Cobb-500. Птицю розділили на дві групи – контрольну та дослідну, по 10 голів. Під час досліду вивчали раціон птиці, інтенсивність росту перед фазою набору ваги, проводили клінічні дослідження та аналізували біохімічні показники сироватки крові. Курчатам випоювали вітамінний препарат «РОСТ» у дозі 2 мл/л води у продовж 8 діб.

Результати дослідження та їх обговорення. Біохімічний аналіз сироватки крові клінічно обстеженого 19-добового поголів'я птиці показав, що вміст загального білка становив $34,0 \pm 2,67$ г/л (Lim 22,8–50,3). Метаболізм вітаміну А характеризувався зниженням його вмісту до $45,3 \pm 2,12$ мкг/100 мл (у нормі 150–200 мкг/100 мл) при мінімальному та максимальному значеннях у групі від 21,8 до 68,5 мкг/100 мл. Вміст каротину становив $61,7 \pm 4,48$ мкг/100 мл (Lim 45,4–83,2).

При дослідженні мінерального обміну відмічено, що концентрація загального кальцію знаходилася в межах від 2,27 до 3,83 ммоль/л ($2,75 \pm 0,06$ ммоль/л). Фізіологічну дію в організмі має іонізований кальцій, вміст якого становив $1,12 \pm 0,07$ ммоль/л (40,7% від загальної кількості; Lim – 0,89–1,21 ммоль/л). Не виключено, що це призвело до появи слабкості кінцівок, оскільки вміст загального кальцію в сироватці крові птиці з клінічно вираженими ознаками цієї патології становив $2,05 \pm 0,09$ ммоль/л. Концентрація неорганічного фосфору була в межах нижньої границі нормативних значень – $1,47 \pm 0,07$ ммоль/л (Lim 1,31–1,79). Водночас концентрація загального магнію була низькою у бройлерів періоду інтенсивного росту – $1,04 \pm 0,06$ ммоль/л. У сироватці крові однієї голови його вміст становив 0,74 ммоль/л. Активність загальної лужної фосфатази мала ширший діапазон коливань – 1587,7–2514,3 од./л при середньому значенні $2048,2 \pm 49,4$ од./л.

Результати клініко-біохімічних досліджень дозволили провести корекцію комплексних

профілактичних заходів. Спочатку в раціон додали вапняк і крейду. Відповідно до добової терапевтичної потреби доза на голову курчати становила 8,1 г: 2,29 г кальцію забезпечував вапняк, решта (1,38 г) – крейда.

Наступним етапом ветеринарно-санітарних заходів було, окрім підгодівлі мінеральними речовинами, випоювання водорозчинної форми вітамінів А, D₃ та Е – «РОСТ» у дозі 2 мл на 1 л води. Так, щодня на одиницю птиці додавали вітамін А –6000 МО, вітамін D₃–2000 МО і вітамін Е –4,6 мг.

Після закінчення профілактичних заходів повторно проведено клінічне обстеження та аналіз біохімічних показників сироватки крові.

Біохімічне дослідження сироватки крові 29-денної птиці показало, що вміст вітаміну А становив 116,5±7,1 мкг/100 мл (Lim 91,4–142,7). Це на 24,8 % більше (p<0,01), ніж у контрольній групі (87,5±2,1 мкг/100 мл; Lim 74,5–101,8). Однак слід зазначити, що концентрація ретинолу не відновилася до норми (150–200 мкг/100 мл), що, ймовірно, пов'язано з короткочасним (8 днів) застосуванням вітамінного препарату або інтенсивною стимуляцією вітаміну Обмін речовин у курчат-бройлерів.

Під час дослідження мінерального обміну відмічено достовірне (p<0,05) підвищення (+13,4% порівняно з контролем) вмісту загального кальцію у птиці дослідної групи, який становив 3,47±0,17 ммоль/л (Lim 2,19–3,79). Згодовування вапняку у вказаних концентраціях суттєво не змінювало концентрацію його іонної форми в сироватці крові, яка коливалася незначно (0,84–1,26 ммоль/л) і становила 1,05±0,04 ммоль/л. Це ще раз підтверджує стабільність іонізованої фракції кальцію навіть при додатковому введенні в раціон легкозасвоюваних мінеральних речовин. Підвищення вмісту кальцію в сироватці крові, ймовірно, зумовлено підвищенням рівня його фракції, яка пов'язана з бікарбонатами крові.

Водночас зі збільшенням концентрації загального кальцію спостерігалось збільшення (p<0,05) вмісту загального магнію – 1,22±0,08 (Lim 0,88–1,57), що на 16,3 % більше, ніж у курчат контрольної групи (1,02±0,04 ммоль/л; p<0,05). Вміст неорганічного фосфату та загальна активність лужної фосфатази порівняно з контрольною птицею суттєво не змінювалися і становили 1,49±0,06 ммоль/л (Lim 1,21–1,82) та 1823,6±41,5 (Lim 1568,1–2078,5) Од/л.

Таким чином, комбіноване застосування водорозчинного вітамінного препарату «РОСТ» та вапняково-мінеральної суміші у рекомендованих дозах позитивно вплинуло на клінічний стан 32-добових курчат-бройлерів, підвищило концентрацію вітаміну А, загального кальцію та магнію в сироватці крові.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Dietary non-phytate phosphorus requirement of broilers fed a conventional corn-soybean meal diet from 1 to 21 d of age/S. Liu et al. Poultry Science. 2017. Vol. 96. no. 1. С. 151–159.
2. Effects of organic macro and trace minerals in fast and slower growing broiler breeders' diet on offspring growth performance and tibia characteristics/B.C. Güz et al. Poultry Science. 2022. Vol. 101. no. 3. 101647 p.
3. Effects of dietary calcium and phosphorus deficiency and subsequent recovery on broiler chicken growth performance and bone characteristics/A.S. Valable et al. Animal. 2018. Vol. 12. no. 8. P. 1555–1563.
4. Zhang B., Caldas J. V., Coon C. N. Effect of dietary calcium intake and limestone solubility on egg shell quality and bone parameters for aged laying hens. International Journal of Poultry Science. 2017. Vol. 16. no. 4. P. 132–138.

УДК 636.2-053.2:615.386:577.161.1

ГАРЬКАВИЙ В. О., канд. вет. наук

САХНЮК В. В., д-р вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВМІСТ ВІТАМІНУ А У СИРОВАТЦІ КРОВІ ТЕЛЯТ МІСЯЧНОГО ВІКУ

У тезах на основі власних досліджень та досліджень, наведених у наукових працях інших авторів, порівняно зміни вітаміну А у телят місячного віку за 20 років

Ключові слова: телята, вітамін А, кров, кальцій, фосфор.

При нестачі вітаміну А порушуються обмінні процеси, фізіологічні функції та знижується резистентність організму. Специфічним для патології є гіперплазія і кератинізація епітелію [1].

Кератинізація – це самостійний вид патологічного розвитку епітеліальної тканини, коли

клітини не досягають вищої стадії спеціалізації, не стають секреторними, а утворюють плескатий багатошаровий епітелій, а в тих епітеліальних покриттях, які в нормальних умовах кератинізуються (рогівка, епідерміс), при відсутності вітаміну А цей процес посилюється. Кератинізація знижує захисні властивості епітелію, що спричиняє розвиток різних хвороб. За часом виникнення кератинізації епітелію простежується така послідовність органів: слинні залози, дихальні та сечостатеві шляхи, очі та навколоочні слізні залози, шкіра [1].

Кератинізація слизових оболонок дихальних шляхів супроводиться на-ступним розвитком бронхіту та пневмонії, а розвиток ентероколіту, гіпо- та анацидного гастриту є наслідком порушення структури слизових оболонок шлунково-кишкового каналу[1].

У здорових місячних телят концентрація вітаміну А в сироватці крові становить 12,5–25 мкг у 100 мл, або 0,125–0,250 мкг у 1 мл (мкг/мл) [1, 3].

У 1998 р. проводились дослідження щодо ефективності різних препаратів вітаміну А[2]. Такі ж дослідження проводились у 2007р. [3, 4]. У 2017 році ми провели дослідження крові телят місячного віку, у тому числі і на вміст в організмі телят вітаміну А. Тому нам було цікаво порівняти показники вмісту вітаміну А у телят місячного віку за період з 1998 по 2017 роки.

В результаті проведених дослідень було встановлено, що згідно даних за 1998 рік вміст вітаміну А у крові місячних телят становив 0,110 мкг/мл, у 2007 році дослідження показали вміст вітаміну А у кількості 0,085, а у 2017 році – 0,0115 мкг.

Як показує порівняння результатів щодо вмісту вітаміну А у телят за вказані роки, позитивних рухів у збільшенні вітаміну А не відбулося, незважаючи на суттєве покращення годівлі корів і впровадження нових підходів до годівлі телят умолочний період.

З анамнезу у всіх дослідженнях відомо, що телята у молочний період перехворіли на диспепсії різної форми і тяжкості перебігу. На момент взяття крові на дослідження телята були клінічно здорові.

Звідси можна зробити висновок, що перехворювання телят у молочний період на диспепсію завдає суттєвої шкоди організму телят і призводить, зокрема, до розвитку А-гіповітамінозу у місячному віці.

Враховуючи важливу роль вітаміну А у становленні захисних функцій епітеліальних тканин в організмі, слід звертати особливу увагу на забезпечення телят вітаміном А під час захворювань на диспепсію і після хвороби. Це можна вирішувати шляхом парентерального введення препаратів вітаміну А не лише у період хвороби, а і протягом, як мінімум, місяця після одужання.

Разом з тим слід зауважити, що і у повідомленнях дослідників за 2007 рік, і у наших результатах досліджень за 2017 рік вміст непрямих показників обміну вітаміну D – загального кальцію і неорганічного фосфору – перебував у межах фізіологічних коливань, що свідчить про відсутність поєднаного перебігу А- і D-гіповітамінозу у таких телят. Зниження вмісту загального кальцію відмічали лише у поодиноких зразках крові. Тоді як у дослідженнях за 1998 рік поєднаний перебіг А- і D-гіповітамінозів був встановлений у 65 % телят місячного віку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Внутрішні хвороби тварин / Левченко В. І. та ін.: за ред. В. І.Левченка. Біла Церква, 2001. С. 100-101.
2. А-вітамінний обмін у телят та шляхи його корекції/В.І. Левченко та ін. Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. Проблеми неінфекц. патології тварин: Наук. статті II Міжнарод. наук.-практ. конф. (м. Біла Церква, 4–5 черв. 1998 р.). Вип. 5. Ч. 1. Біла Церква, 1998. С. 192–194.
3. Юськів Л. Л., Гнатів В. І., Галяс Г. М., Іваняк В. В. Вплив вітамінів А, D, E і цинку на вітамінний та антиоксидантний статус організму телят у молочний період. Наук. вісник Львівського НУВМ та БТ ім. С. 3. Жицького. Львів, 2007. Т. 9. № 3 (34). Ч. 2. С. 236–240.
4. Юськів Л. Л., Куртяк Б. М. Вплив вітамінів А, D, E і цинку на мінеральний обмін в організмі телят. Наук.-техн. бюл. Ін-ту біол. тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. Львів, 2007. Вип. 8. № 1-2. С. 73–76.

ПІДДУБНЯК О.В., канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЕТИОЛОГІЯ ТА КЛІНІКО-ГЕМАТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ЗА ГАСТРОЕНТЕРИТУ В ЛОШАТ

Встановлено, що гастроентерит у лошат в перші дні життя є поширеним захворюванням і проявляється загальним пригніченням, відмовою від молока матері, залежуванням, діареєю (спочатку 3–5 разів за добу), а потім профузним проносом, гіпертермією. Під час дослідження крові хворих лошат встановили поліцитемію, плейохромію, лейкоцитоз, у частини тварин (50,0 %) гіпопротеїнемію, гіпоальбумінемію та підвищення активності АсАТ.

Ключові слова: лошата, гастроентерит, діарея, еритроцити, лейкоцити, гемоглобін, загальний білок, альбуміни, АсАТ, АлАТ.

Патологія шлунково-кишкового каналу впродовж багатьох років залишаються важливою і першочерговою проблемою ветеринарної медицини в галузі конярства. Гастроентерит – одне з найпоширеніших захворювань, перш за все, молодняку, який супроводжується порушенням секреторної, моторної, видільної та всмоктувальної функцій шлунка і кишечника [1, 2]. Тому метою нашої роботи було вивчити причини, симптоми та гематологічні показники за гастроентериту в лошат.

Об'єктом для дослідження були лошата з першого дня народження і до 20-ти денного віку. За нашими спостереженнями на багатьох конефермах у лошат перших днів життя (5–20-й) виникають шлунково-кишкові розлади з синдромом діареї. За аналізу літературних джерел виникнення їх пов'язане з різницею складу материнського молока, що зумовлено зміною гормонального фону матері в період еструсу [3]. Крім того, у новонароджених тварин змінюється біоценоз кишківника, а через 3–4 дні ці процеси припиняються, оскільки лошата в цей період масово поїдають калові маси матерів і тим самим стабілізують мікрофлору свого кишечника. Клінічно «фізіологічна діарея» проявляється лише проносами, калові маси рідкої, але не водянистої консистенції; акт дефекації у лошат упродовж доби не більше 3–5 разів. Водночас ознаки запалення та інтоксикації (гіпертермія, пригнічення та профузний пронос) відсутні. Проте, нерідко у лошат період «фізіологічної діареї» може ускладнюватися умовно-патогенною мікрофлорою з наступним розвитком захворювань інфекційної етіології (сальмонельоз, ротавірусна інфекція тощо), які в перші дні досить важко диференціювати [4, 5]. При несвоечасному лікуванні лошата можуть загинути.

На початку (в перший день) загальний стан у дослідних лошат був задовільний – тварини були рухливі, у них зберігався апетит. Надалі (2–3-й дні) лошата ставали кволими, менш рухливими, відмовлялися від молока матері, залежувалися. У частини тварин (50 %) з'являвся профузний пронос. В подальшому, за розвитку хвороби відмічали загальне пригнічення, впирання головою в стіни або черево матері, опущені вуха і відсутність реакції на зовнішні подразники, температура тіла сягала 39,2–39,8°C. Калові маси жовто-сірого кольору, смердючі. Волосяний покрив тьмянний, еластичність шкіри знижена. На задній поверхні стегон і гомілок відмічали облісіння («залісини»). У одного лошати захворювання перебігало досить тяжко: тварина не піднімалася на ноги, впиралася носом у землю, у неї відмічали гіпотермію, ознаки зневоднення (западання очей). У такому стані через два дні лоша загинуло.

При дослідженні крові у хворих тварин кількість еритроцитів у середньому становила $10,6 \pm 1,53$ Т/л, лейкоцитів – $12,8 \pm 3,21$ Г/л, вміст гемоглобіну – $165,0 \pm 4,17$ г/л, загального білка – $58,1 \pm 5,6$ г/л, альбумінів – $29,8 \pm 3,43$ г/л, активність ферментів АсАТ і АлАТ – $833 \pm 17,44$ і $86 \pm 7,89$ нкат/л відповідно.

Таким чином, гастроентерит у лошат в перші дні життя проявляється загальним пригніченням, відмовою від молока матері, залежуванням, діареєю (спочатку 3–5 разів за добу), а потім профузним проносом, гіпертермією. В крові встановили поліцитемію, плейохромію, лейкоцитоз, у частини тварин (50,0 %) гіпопротеїнемію, гіпоальбумінемію та підвищення активності АсАТ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Cable C. Foal heat diarrhea. *The Horse*, 2000. 122 p.
2. Kramer J.W. Normal hematology of the horse. In Feldman BF, Zinkl JK, Jain NC (eds): *Schalm's Veterinary Hematology*. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. 2000. P. 143–50.
3. Робинсон Э. Болезни лошадей. Современные методы лечения/пер. с англ. Л. Евелева. М.: ООО „Аквариум-Принт“, 2007. 1008 с.
4. Bergero D., Assenza A., Caola G. Contribution to our knowledge of the physiology and metabolism of endurance horses. *Livestock Production Science*. 2005. 92(2). P. 167–176.
5. Лукьянова Г.А., Перепечаева Н.Г. Иммунологические показатели у жеребят в раннем постнатальном периоде. *Вет. медицина: міжвід. темат. наук. зб. Харків, 2008. Вип. 89. С. 242–247.*

УДК: 619:577.1:616.98:636.8:616–076

РОЗУМНЮК А.В., канд. вет. наук; **МУЛЯР О.С.**, магістрант; **ШАРАНДАК П.В.**, д-р вет. наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПЕЧІНКИ Й АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ЗА ХОЛАНГІОГЕПАТИТУ В КОТІВ

Холангіогепатит найбільш розповсюдженим захворюванням печінки у котів. За цієї патології зростає показник ШОЕ, наявний лейкоцитоз за рахунок паличкоядерних нейтрофілів і підвищується активність усіх індикаторних для печінки ферментів.

Ключові слова: холангіогепатит, коти, морфолого-біохімічні дослідження крові.

Практикуючі ветеринарні лікарі досить часто діагностують у котів захворювання печінки [1–3]. Найбільш поширеними серед них є холангіогепатит і жирова гепатодистрофія (ліпідоз печінки) [4]. Комплекс холангіт–холангіогепатит у котів часто зустрічається в клінічній практиці в усьому світі. Діагностика та лікування котів із цим комплексом є ускладненими, внаслідок неоднозначності клінічних ознак, результатів лабораторних досліджень і нашарування супутніх захворювань. Усе це перешкоджає та може затримати виявлення хвороби й лікування тварин. Наслідком може бути поглиблення патології і загибель котів [5].

Як відомо, під час патологій гепатобіліарної системи, внаслідок розпаду продуктів метаболічного гомеостазу, відбувається наростання ендогенної інтоксикації. Це, в свою чергу, зумовлює утворення і надходження у кров значної кількості неідентифікованих токсичних речовин із середньою молекулярною масою, яким притаманна нейротоксична дія [6].

Результати досліджень. З анамнезу стало відомо, що у тварин виявляли анорексію, млявість, блювання з домішками жовчі. Клінічними обстеженнями виявлено болючість ділянки печінки, гіпертермію $t = 39,2\text{--}39,6$ °С. У 50 % хворих тварин виявляли іктеричність видимих слизових оболонок і склери. З метою діагностики було проведено ультразвукове обстеження органів черевної порожнини, визначення морфологічних і біохімічних показників крові.

За результатами гематологічних досліджень, у хворих тварин виявлено збільшення ШОЕ, лейкоцитоз, абсолютне зростання паличкоядерних нейтрофілів (табл. 1).

Таблиця 1 – **Морфологічні показники крові котів з холангіогепатитом** ($M \pm m$, $n=7$)

Показники	Хворі	Клінічно здорові
ШОЕ, мм/год	$8,4 \pm 1,33$	2–6
Лейкоцити, Г/л	$19,8 \pm 3,25$	8,5–15,0
Нейтрофіли паличкоядерні, %	$14,6 \pm 3,44$	1–5

Всі інші морфологічні показники були в межах фізіологічних коливань.

Серед біохімічних показників відмічали збільшення вмісту загального білірубину та холестеролу. У 2 і більше разів підвищення активності ЛФ, ГГТ, АлАТ та АсАТ у сироватці крові хворих тварин (табл. 2).

Таблиця 2 – Біохімічні показники крові котів з холангіогепатитом ($M \pm m, n=7$)

Показники	Хворі	Клінічно здорові
Заг. холестерол, ммоль/л	18,4±1,94	2–5,2
Заг. білірубін, мкмоль/л	15,4±2,04	1,2–8,0
ЛФ, Од/л	289,9±35,58	23–107
ГГТ, Од/л	15,8±1,91	0–5
АлАТ, Од/л	167,3±28,27	19–80
АсАТ, Од/л	121,4±22,51	10–30

Показники концентрації білка, вмісту сечовини й креатиніну не виходили за межі фізіологічних коливань.

Більшість клінічних і морфолого-біохімічних змін у крові котів за холангіогепатиту, що були виявлені нашими дослідженнями, співпадали з результатами як вітчизняних, так і зарубіжних авторів [7, 8]. Проте, поєднання всіх результатів з умовою стабільності показників еритроцитопоезу, концентрації загального білка і вмісту сечовини, потребує глибокого аналізу. Перспективним є дослідження антиоксидантного стану організму за холангіогепатиту, що дозволить більш точно зрозуміти його патогенез і обґрунтувати оптимальне лікування й профілактичні заходи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Чандлер Е.А. Болезни кошек/К.Дж. Гаскелл, Р.М. Гаскелл; пер. с англ. М.: Аквариум ЛТД, 2002. 696 с.
2. Липин А., Санин А., Зинченко Е. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения кошек. М.: ЗАО Изд-во Центрполиграф, 2002. 649 с.
3. Тилли, Л. Болезни кошек и собак/Ф. Смит; пер. с англ. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. 784 с.
4. Болезни печени. Waltham Focus. 2004. Т. 14. № 2. 43 с.
5. Jaffey J. A. Feline cholangitis/cholangiohepatitis complex. J Small Anim Pract. 2022. № 8 (63). P. 573–589.
6. Кушкун А.А., Кудинова А.С., Офитова А.Д. Значение средних молекул в оценке уровней эндогенной нтоксикации. Военно-медицинский журнал. 1990. № 2. С. 41–44.
7. Морозенко Д.В. Оксипролін та уронові кислоти сечі як діагностичні тести при холангіогепатиті у котів. Ветеринарна медицина. 2010. Вип. 93. С. 299–301 .
8. Clinical features, concurrent disorders, and survival time in cats with suppurative cholangitis-cholangiohepatitis syndrome /S.A Center et al. J Am Vet Med Assoc. 2022. 2 (260). P. 212–227.

УДК 619:616.36–007.17:636.7:612.171/.172.4

СОЛОВЙОВА Л.М., канд. вет. наук; **РУБЛЕНКО С.В.**, д-р вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ЗА ГЕПАТОДИСТРОФІЇ В СОБАК

У собак із токсичною гепатодистрофією на ЕКГ реєстрували збільшення серцевого ритму, тривалості абсолютної атріовентрикулярної провідності, зменшення вольтажу зубців, у крові – зменшення вмісту гемоглобіну, гематокриту та насичення гемоглобіну киснем.

Ключові слова: токсична гепатодистрофія, серцевий ритм, вміст гемоглобіну, величина гематокриту, хворі собаки, насичення гемоглобіну киснем.

Процес урбанізації посилює потребу людини у спілкуванні із собаками, що зменшує ризик серцево-судинних захворювань у літніх людей [1, с. 372; 2, с. 37].

За даними літератури [3, с. 4], 10 % усіх собак, приведених до лікаря, мають патологію серця. Майже половина старих собак страждає ураженням клапанів серця. Собаки дрібних порід більше страждають на хвороби серця, ніж великі [4, с. 41]. Пси хворіють на серцево-судинні захворювання приблизно у 2 рази частіше, ніж самки [5, с. 88]. Зміни серцевої діяльності можуть виникати як вторинна патологія, наприклад, у разі хвороб печінки, проте дані літератури щодо характеру цих змін досить обмежені, особливо стосовно собак [6, с. 108].

Тому метою роботи було висвітлити результати експериментальних досліджень щодо змін

серцевої діяльності та показників гемоцитопоезу за гепатодистрофії собак.

Матеріалом для роботи були 20 безпородних собак масою тіла 10–15 кг віком 2–4 роки. Клінічні та морфологічні дослідження при токсичній гепатодистрофії собак проводили в умовах стаціонару клініки НДІ внутрішніх хвороб тварин факультету ветеринарної медицини Білоцерківського НАУ.

Після клінічного обстеження собак проводили електрокардіографічне (ЕКГ) дослідження. Запис робили електрокардіографом ЕКІТ–04 “Аксіон”.

В крові визначали кількість еритроцитів і лейкоцитів (меланжерним методом), величину гематокриту (мікроцентрифугуванням за Шклярем), вміст гемоглобіну (геміглобінціанідним методом).

Насичення киснем гемоглобіну (SpO_2) визначали на моніторі реанімаційно-хірургічному ЮМ-300 Р компанії “ЮТАС”.

Результати досліджень. За гепатодистрофії собаки мали наступні клінічні ознаки: пригнічення тварин та зниження апетиту, ціаноз кон'юнктиви, зменшення частоти дихання. Мала місце тенденція до зменшення кількості еритроцитів, також були зменшеними на 19 % ($p < 0,001$) вміст гемоглобіну та на 13 % ($p < 0,01$) – величина гематокриту.

У здорових собак насичення гемоглобіну киснем становило $94,3 \pm 3,1$ %, і це означає, що парціальний тиск кисню в артеріальній крові є в межах 80 мм рт. ст. У хворих собак насичення гемоглобіну киснем було на 9,4 % меншим ($83,8 \pm 3,5$ %), що є показником зниження парціального тиску кисню в артеріальній крові до 55–60 мм рт.ст. [6, с. 109]. Це, в свою чергу, є причиною недостатньо ефективної дифузії кисню в тканини. Кисневе голодування тканин викликає зміни зі сторони ендокринної та центральної нервової систем, кровотворення, апарату зовнішнього дихання, серця та нирок [7, с. 42; 8, с. 3460]. Наявними були типові симптоми патології печінки: гепатомегалія та болючість ділянки перкусії.

Частота пульсу хворих тварин мала тенденцію до зниження, порівняно зі здоровими собаками. Одним із основних механізмів цього є порушення виділення жовчних кислот. Холестаза спричинює всмоктування жовчних кислот у кров (холемію), що посилює збудження блукаючого нерва і тим самим зменшує частоту пульсу [4, с. 42]. Тони серця були ослаблені. На електрокардіограмі різниця між максимальною і мінімальною тривалістю інтервалів R-R у 40 % собак перевищувала 10 %, що вказує на розвиток нереспіраторної аритмії. Тривалість серцевого циклу була на 10,4 % довшою, ніж у здорових собак ($p < 0,05$), що зумовлено збільшенням тривалості систолічного періоду (PT) на 37 %.

Тривалість діастолі була зменшеною на 17,6 %, порівняно зі здоровими собаками. Зубець Р у хворих собак був однофазним, позитивним та вірогідно нижчим ($p < 0,001$), висота зубця R також була вірогідно нижчою ($p < 0,01$).

Фаза реполяризації шлуночків (зубець T) залежить від стану білкового обміну і є показником обмінних процесів у міокарді. У хворих тварин спостерігалася тенденція до зниження його вольтажу та збільшення тривалості.

Тривалість систоли (PT) у хворих собак була збільшеною внаслідок зростання тривалості як передсердного (PQ), так і шлуночкового (QRST) циклів. Оскільки швидкість проведення імпульсу від синусного вузла до шлуночків уповільнилася, тому тривалість інтервалу PQ була збільшеною на 29,2 %, що пояснюється, в основному, порушенням проведення збудження по атріовентрикулярному вузлу і системі пучка Гіса і, меншою мірою, – по передсердях. Тривалість зубця Р була більшою у хворих на гепатодистрофію собак на 16,2 %, атріовентрикулярної провідності – на 38,4 %. Отже, у хворих собак розвивалася часткова атріовентрикулярна блокада, що підтверджується також результатами визначення відносної атріовентрикулярної провідності ($PQ/R-R \times 100$ %), яка мала тенденцію до збільшення ($p < 0,1$).

Тривалість електричної систоли шлуночків (інтервал QRST) була вірогідно більшою ($p < 0,001$), ніж у здорових собак, на 37,8 %, що зумовило зростання систолічного показника, який розраховується за формулою Фогельсона-Чорногорова ($QRST \times 100$ % / RR), ($p < 0,001$). Збільшення тривалості QRST відбулося внаслідок затримання періоду обхвату збудженням міокарда шлуночків – тривалість комплексу QRS у собак вірогідно ($p < 0,001$) збільшилася на 24 %, та був подовжений інтервал ST, коли шлуночки знаходяться у стадії повного збудження, на 41,8 %.

Висновки. 1. Патологія печінки, як правило, супроводжується порушенням функціонального

стану серцево-судинної системи, тобто, розвивається гепато-кардіальний синдром.

2. Крім того, встановлено, що у собак, хворих на гепатодистрофію, розвивалася олігохромемія. Кількість гемоглобіну зменшилася на 18 %, а його насичення киснем було на 9,2 % зменшеним. Тому внаслідок інтоксикації та порушення трофіки міокарда в роботі серця розвивалися функціональні зміни.

3. Електрокардіографією діагностували нереспіраторну аритмію, часткову атріовентрикулярну блокаду, збільшення тривалості електричної систоли шлуночків, особливо стадії повної деполіризації, що пояснюється порушенням збудливості міокарда. У дослідних собак, хворих на токсичну гепатодистрофію, виявлено збільшення тривалості серцевого циклу внаслідок подовження тривалості інтервалів PQ, QT, зменшення тривалості діастолі та вольтажу зубців P, R, T і їх деформацію, що є наслідком порушення коронарного кровообігу, провідної системи передсердь та шлуночків і може призвести до розвитку міокардозу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Brownlie S. E., Cobb M. A. Observations on the development of congestive heart failure in Irish wolfhounds with dilated cardiomyopathy. J. Small. Anim. Pract. 1999. Vol. 40 (8). P. 371–377.

2. Friedmann E. The role of pets in enhancing human well-being: physiological effects. The WALTHAM book of human-animal interaction: benefits and responsibilities of pet ownership. Oxford, Pergamon, Elsevier Science Ltd, 1995. P. 33–53.

3. Henrich D. Pedersen Діагностика миксоматозної болєзни митрального клапана у собак. WALTHAM Focus. 2000. Т. 10. № 2. С. 3–9.

4. Левченко В. І. Функціональний стан серцево-судинної системи при хворобах печінки. Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. Вип. 7, ч. 1. Біла Церква, 1998. С. 39–44.

5. Соловійова Л.М., Москаленко В.П. Функціональний стан серцево-судинної системи за токсичної гепатодистрофії у собак після лікування. Наук. вісник ветер. медицини: зб. наук. праць. Вип. 62. Біла Церква, 2009. С. 87–92.

6. Соловійова Л. М. Інформативність показників крові, ЕКГ, УЗО та гістоструктури печінки за легкого ступеня гепатодистрофії у собак. Наукові дослідження – теорія та експеримент 2009: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф., 18–20 травня 2009 р. Т. 5. Полтава, 2009. С. 108–109.

7. Руденко А. А. Клініко-електрокардіографічна маніфестація серцевої недостатності у собак: матер. V Міжнар. конгр. спец. вет. мед. К.: НАУ. 2007. С. 40–43.

8. Kolovou G.D., Kolovou V., Kostakou P.M., Mavrogeni S. Body mass index, lipid metabolism and estrogens: their impact on coronary heart disease. Curr. Med. Chem., 2014. Vol. 21 (30), P. 3455–3465.

УДК: 636.2.09:616.379-008.61:619

ХАРЧЕНКО А.В., канд. вет. наук

ЧУБ О.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

МЕТАБОЛІЧНІ ЗМІНИ У КОРІВ ЗА ПОРУШЕННЯ ТОЛЕРАНТНОСТІ ДО ІНСУЛІНУ

Наведені дані наукових досліджень свідчать про те, що розвиток інсулінорезистентності у високопродуктивних корів, сприяє розвитку метаболічних порушень, зокрема розвитку кетозу другого типу, порушення відтворної здатності, ліпомобілізаційного синдрому, гепатозу.

Ключові слова: ВРХ, інсулін, глюкоза, інсулін толерантний тест, ліпомобілізація.

Постановка проблеми. Незважаючи на значні досягнення ветеринарної науки, проблеми здоров'я високопродуктивних корів, зокрема в післятільній період залишається широко розповсюдженою. Навіть у господарствах з добре налагодженою системою годівлі та високою якістю кормів, є досить поширеними метаболічні хвороби, хронічний ацидоз кетоз, післяродова гіпокальціємія, вторинна остеодистрофія, гіповітамінози, ураження органів системи травлення, дистонії передшлунків, зміщення сичуга, зниження відтворної здатності мастити, хвороби кінцівок та ін. Особливе місце серед внутрішніх хвороб посідає гепатодистрофія (гепатоз), що розвивається внаслідок негативного енергетичного балансу та супроводжується ацетонемічним синдромом. Кількість відкладеного жиру в гепатоцитах залежить від багатьох факторів, зокрема наявності супутніх захворювань, особливо ожиріння в сухостійний період [1, 11-13]. Вітчизняні

та іноземні публікації [14-17] свідчать про те, що значну роль у патогенезі хвороб післятельного періоду відіграє інсулінорезистентність, що виникає на фоні надлишкової маси у корів в сухостійний і транзиторий періоди. Масштабні дослідження в гуманній медицині свідчать про те, що інсулінорезистентність відіграє ключову роль в розвитку діабету, серцево-судинних та онкологічних захворювань. Тому вважаємо, що питання інсулінорезистентності та її ролі у патогенезі поліметаболічної та поліорганної патології високопродуктивних корів є актуальним і потребує глибокого вивчення.

Отже результати аналізу літературних даних вказують на те, що основною причиною вибракування корів є множинна патологія, яка розвивається в більшості випадків на фоні субклінічного кетозу. Проте це не пояснює всі механізми розвитку даної патології, оскільки в однакових умовах утримання в одних корів виникає дана патологія, в інших ні, а бо ж протікає з різною ступінню тяжкості. Оскільки науково доведено, що існує кетоз першого та другого типу в основі якого лежить інсулінорезистентність, це потребує більш ретельного вивчення даної проблематики.

Мета роботи. Вивчити зміни показників у ВРХ з різним ступенем чутливості до інсуліну.

Матеріал і методи дослідження. Об'єктом дослідження були клінічно здорові високопродуктивні корови голштинської породи в передотельний та післятельний періоди. Для дослідження відбирали корів другої-третьої лактації та середньодобовим надоем 27-38 л молока. Проводили біохімічні та клінічні дослідження в динаміці, починаючи з сухостійного періоду та протягом лактації.

Клінічне дослідження корів проводили за загальноприйнятою схемою. У крові тварин уніфікованими методами визначали біохімічні показники, що характеризують білковий обмін, функціональний стан печінки та нирок (загальний протеїн біуретовим методом, альбуміни турбідиметричним методом, формолова проби). Визначали активність трансфераз, рівень сечовини та креатиніну [12, 13]. Концентрацію інсуліну в сироватці крові визначали методом ІФА. Проводили зважування корів на автоматичних вагах.

Випробування проводили на 30 клінічно здорових тваринах яким препарат вводили внутрішньовенно з дотриманням біоетичних вимог щодо дослідних тварин згідно із Законом України "Про захист тварин від жорсткого поводження" від 28.03.2006 р. та "Європейської конвенції на захист тварин" від 13.11.1987 р.

Для визначення інсулінорезистентності використовували прямий інсулінотолерантний тест. Для цього внутрішньовенно коровам вводили інсулін Rapid в дозі 0,05 МО/кг маси тіла, вимірювали рівень глюкози в крові тварин до і після введення препарату. За концентрацією та характером зниження глюкози в крові робили висновок про ступінь толерантності до інсуліну.

Результати дослідження. У 22 з 30 експериментальних корів час, необхідний для досягнення глюкози до мінімального рівня, становив 45 хв після введення інсуліну. Решті експериментальних корів (n = 8) потрібно було через 60 хв після введення інсуліну для досягнення мінімальних рівнів глюкози (ІР-група). Концентрації глюкози в сироватці крові через 60 хв після введення інсуліну були вищими у групі NIR, ніж у групі ІР, хоча рівні глюкози в інші моменти часу не відрізнялися між групами NIR та ІР ($P < 0,05$). Рис 1.

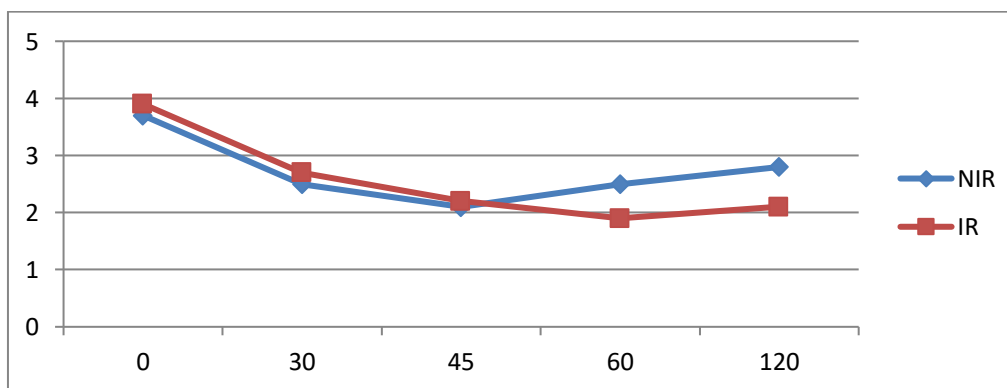


Рис.1. Взаємозв'язок між рівнем глюкози та часу необхідного на його зниження після ін'єкції інсуліну. ІТТ.

Результати дослідження свідчать про позитивний корелятивний зв'язок між різницею рівня глюкози до та після застосування інсулін толерантного тесту та активністю трансфераз, та зворотною залежністю між рівнем альбумінів та колоїдно-осадовими пробями.

Враховуючи те, що більшість наукових праць присвячених даному питанню свідчить про

істотний вплив на розвиток гепатодистрофії та кетозу надлишкової маси тіла, особливо в сухостійний період. Було проведено визначення вмісту інсуліну у двох дослідних групах на 5-7 добу після родів. До першої групи належали ВРХ з вираженою надлишковою масою тіла, до другої входили з нормальною масою тіла. За результатами дослідження встановлено, що рівень інсуліну у корів з надлишковою масою тіла вірогідно $p < 0,001$ був вищим порівняно з групою з нормальною вагою тіла (Табл. 1).

Таблиця – Рівень інсуліну у корів з нормальною та надлишковою вагою, пмоль/л

Біометричні показники	Надлишкова вага n=5	Нормальна вага n=5
Lim	26,7–41,3	9,3–22,0
M±m	31,2±2,72	13,7±2,17

Примітка: $p < 0,001$.

У цьому дослідженні вісім корів, які досягли мінімального рівня глюкози через 60 хв після ін'єкції інсуліну вважалися інсулінорезистентними. Причиною вважали повільне відновлення глюкози після ін'єкції інсуліну, що узгоджується з результатами попереднього дослідження [18]. Загалом, відомо, що концентрація глюкози в крові, сечовини, креатиніну пов'язані з енергетичним станом та споживанням корму та мають кореляцію з кондиціями вгодованості [11, 12]. Під час передпологового періоду ІР-корови демонстрували нижчий енергетичний статус та споживання корму.

Висновки: 1. Інсулінорезистентність за допомогою толерантного тесту було підтверджено за 3 тижні до отелення, зафіксовано різницю в енергетичному стані між ІР та НІР коровами, що проявлялося у вигляді тенденції до зниження глюкози у корів яких ми відносили до інсулінорезистентних за дослідження на 5-7 день після отелення.

2 В усіх корів спостерігали зниження дельти рівня глюкози в передродовий період. Можливо це є фізіологічним явищем. Причому встановлено корелятивний зв'язок між масою тіла та ступенем толерантності до інсуліну, тобто чим більш виражений надлишок маси тіла тим виражена толерантність до інсуліну.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Bauman D. E. Regulation of nutrient partitioning during lactation: Homeostasis and homeorhesis revisited. Ruminant physiology, digestion, metabolism, growth and reproduction. 2000. P. 311–328.
2. Bell A.W. Regulation of organic nutrient metabolism during transition from late pregnancy to early lactation. J. Anim. Sci. 73. 1995. P. 2804–2819.
3. Grummer R.R. Etiology of lipid-related metabolic disorders in periparturient dairy cows. J. Dairy Sci. 76. 1993. P. 3882–3896.
4. Ingvarstsen K.L., Andersen J.B. Integration of metabolism and intake regulation: A review focusing on periparturient animals. J. Dairy Sci. 83. 2000. P. 1573–1597.
5. Drackley J.K., Overton T.R., Douglas G.N. Adaptations of glucose and long-chain fatty acid metabolism in liver of dairy cows during the periparturient period. J. Dairy Sci. 84. 2001. P. 100–112.
6. Gluconeogenesis in dairy cows: The secret of making sweet milk from sour dough/J.R. Aschenbach et. all PVBMB Life, 62. 2010. P. 869–877.
7. Individual variability in physiological adaptation to metabolic stress during early lactation in dairy cows kept under equal conditions/ S. Kessel et. al J. Anim. Sci. 86. 2008. P. 2903–2912.
8. Performance and metabolic and endocrine changes with emphasis on glucose metabolism in high-yielding dairy cows with high and low fat content in liver after calving/H.M. Hammon et.all. J. Dairy Sci. 92. 2009. P. 1554–1566.
9. Variation in fat mobilization during early lactation differently affects feed intake, body condition, and lipid and glucose metabolism in high-yielding dairy cows/C. Weber et al. J. Dairy Sci. 96. 2013. P. 165–180.
10. Tamminga S., Luteijn P.A., Meijer R.G.M. Changes in composition and energy content of liveweight loss in dairy cows with time after parturition. Livest. Prod. Sci. 52. 1997. P. 31–38.
11. Левченко В.І., Влізло В.В., Головаха В.І. Патологія печінки у великої рогатої худоби. Вісник аграр. науки. К.: Урожай, 1996. № 9. С. 50–54.
12. Диспансеризація сільськогосподарських тварин. Загальна терапія і профілактика внутрішніх хвороб тварин: практикум /Левченко В.І., Кондрахін І.П., Богатко Л.М. та ін.; за ред. В.І. Левченка. Біла Церква, 2000. С. 176–205.
13. Внутрішні хвороби тварин/Левченко В.І., Влізло В.В., Кондрахін І.П. та ін.; за ред. В.І. Левченка. Біла

Церква, 2012. Ч. 1. 528 с.

14. Kahn C. R. Insulin resistance, insulin insensitivity, and insulin unresponsiveness: a necessary distinction. *Metabolism*. 27. 1978. P. 1893–1902. DOI:10.1016/S0026-0495(78)80007-9

15. Hayirli A. The role of exogenous insulin in the complex of hepatic lipidosis and ketosis associated with insulin resistance phenomenon in postpartum dairy cattle. *Vet. Res. Commun.* 30. 2006. P. 749–774. DOI:10.1007/s11259-006-3320-6.

16. Relationship between serum TNF activity and insulin resistance in dairy cows affected with naturally occurring fatty liver/H. Ohtsuka et al. *J. Vet. Med. Sci.* 63. 2001. P. 1021–1025. DOI:10.1292/jvms.63.1021.

17. Steen A., Gronstol H., Torjesen P. A. Glucose and insulin responses to glucagon injection in dairy cows with ketosis and fatty liver. *Zentralbl. Veterinarmed. A.* 44. 1997. P. 521–530. DOI:10.1111/j.1439-0442.1997.tb01138.x

18. Slow recovery of blood glucose in the insulin tolerance test during the prepartum transition period negatively impacts the nutritional status and reproductive performance postpartum of dairy cows/H.H. Lee et al. *J. Vet. Med. Sci.* 2012. 74. P. 457–464. DOI:10.1292/jvms.11-0302.

Секція 5: ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ. ПРОБЛЕМА АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ

УДК 619:638.15-08

ГАЛАТЮК О. Є., д-р вет. наук., професор

ЛАХМАН А. Р., здобувач третього освітньо - наукового рівня PhD

РОМАНИШИНА Т. О., канд. вет. наук, доцент

БЕГАС В. Л., канд. вет. наук, доцент

Поліський національний університет, м. Житомир

ЧУТЛИВІСТЬ ЗМІШАНОЇ МІКРОБНОЇ АСОЦІАЦІЇ, ВИДІЛЕНОЇ ЗА ЕНТЕРОБАКТЕРІОЗІВ БДЖІЛ, ДО НАТРІЮ ГІПОХЛОРИТУ (3%) В ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ

Представлені результати щодо лабораторного випробування Натрію гіпохлориту (3%) щодо змішаної мікробної асоціації, виділеної з пасік за ентеробактеріозів бджіл. Для виявлення дії будь-якого фармакологічного продукту щодо збудників конкретного інфекційного захворювання існує необхідність у визначенні ефективності активності діючих речовин, що входять до складу того чи іншого препарату *in vitro*.

Ключові слова: *Apis mellifera*, профілактичні засоби, диско-дифузний метод, змішана мікробна асоціація, ентеробактеріози бджіл.

Ветеринарна медицина у сучасному розумінні посідає одне з найважливіших ланок для забезпечення здоров'я людства [1, с.616]. Адже саме ця галузь спрямована на захист та боротьбу з хвороботворними агентами тварин, що у свою чергу попереджує захворюваність людей [7, с.136; 9, с.85]. У теперішніх умовах надзвичайно важливо дотримуватись профілактичних заходів у господарствах державного чи приватного сектору. Адже, від «захищеності», наприклад, приватних пасік залежить якість продуктів бджільництва, що вживають люди. Важливим патологічним станом бджіл є дисбіози [3, с.5; 6, с. 596]. Дана патологія дуже поширена у гуманній медицині та тваринництві, що донедавна, стала однією з важливих і у галузі бджільництва. Щорічно реєструють роїння бджолиних колоній у весняно-осінній періоди [6, с. 596; 10]. Однією з причин такої поведінки бджіл є ентеробактеріози та неналежна ветеринарно-санітарна обробка вуликів, інвентарю тощо [3, с.7]. При використанні дезінфікуючих засобів для проведення вищевказаних заходів необхідно передбачувати ефективність таких препаратів [2, с.1955]. Економічно доцільно випробувувати нові засоби в лабораторних умовах, аби точно знати, що у подальшому можливе ефективне використання того, чи іншого фармакологічного продукту [2, с.1957; 6, с. 597]. Тому мета нашого дослідження була спрямована на визначення чутливості змішаної культури бактерій бджіл, яка була виділена з пасік неблагополучних щодо ентеробактеріозів *Apis mellifera*, щодо дії Натрію гіпохлориту (3%).

Матеріали і методи досліджень

Експеримент проводили диско-дифузним методом у галузі бджільництва на змішаній мікробній асоціації, виділеної з пасік за ентеробактеріозів бджіл. Бактерії зберігаються у лабораторії кафедри мікробіології, фармакології та ветеринарної епідеміології факультету ветеринарної медицини Поліського національного університету. Розведення Натрію гіпохлориту (3%) проводили дистильованою водою. Дослід проводили на Агарі Мюллера-Хінтона (АМХ), де використовували такі концентрації 20%; 40%; 50%; 60%; 80% та нативний стан. Тривалість експерименту – 3 доби; n = 5.

Результати дослідження

Чутливість змішаної мікробної асоціації, виділеної за ентеробактеріозів бджіл, до дезінфектанта Натрію гіпохлориту (3%) представлені на рисунку.

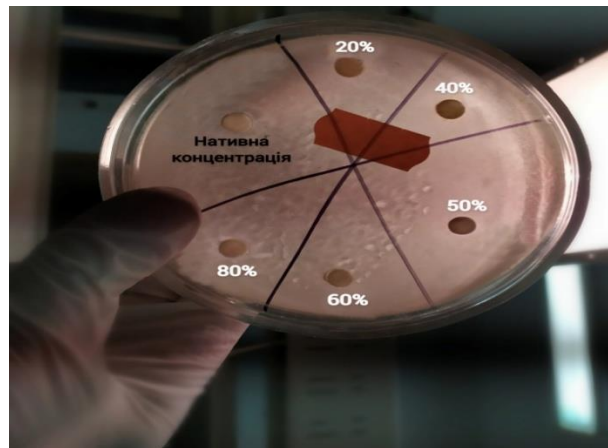


Рис. Дія Натрію гіпохлориту (3%) щодо змішаної культури бактерій бджіл, виділеної з пасік неблагополучних щодо ентеробактеріозів, на середовищі АМХ (1 доба).

Як видно з результатів експерименту при бактеріологічних дослідженнях розчин Натрію гіпохлориту (3%) не має бажаної дії щодо змішаної культури мікроорганізмів, виділеної за ентеробактеріозів бджіл, на середовищі АМХ (рис.). Варто відмітити, що на 18 годину досліду спостерігали утворення зони бактеріостатичної дії препарату, але на 24 годину був зареєстрований ріст досліджуваних мікроорганізмів на дисках, просочених різними концентраціями досліджуваного дезінфектанту.

Такі результати, можемо інтерпретувати особливостями дії натрію гіпохлориту (діюча речовина). З хімічної точки зору, у структурі між атомами даної сполуки переважають ковалентні іонні зв'язки, тому на активність даної речовини безпосередньо впливає рівень рН (водневого показника). Але «кислотність» середовища здатна змінюватись завдяки життєдіяльності мікроорганізмів [3, с.8; 4, с.16; 9, с.87]. Тому, ймовірно, завдяки зміні рН середовища, внаслідок активності бактерій, що входять до складу досліджуваної змішаної мікробної асоціації активність засобу зменшилась [6, с. 596]. Додатково, можемо стверджувати, що, можливо, мікроорганізми змішаної культури, виділені з пасік неблагополучних щодо ентеробактеріозів бджіл, мають здатність розмножуватися швидше (в умовах *in vitro*), ніж почав діяти атомарний кисень, який виділяється під час розпаду даної діючої сполуки (натрій гіпохлорит) [8, с.3164]. Також, існує ймовірність переходу атомарного кисню у молекулярний, а це у свою чергу може слугувати стимулятором росту мікроорганізмів [5, с. 100487].

Висновки

Нами не встановлено бактерицидного та бактеріостатичного ефектів розчину Натрію гіпохлориту (3%) у різних концентраціях, щодо змішаної культури мікроорганізмів, виділеної за ентеробактеріозів бджіл, у лабораторних умовах.

Існує необхідність випробування дезінфектанту *in vivo*, тобто в умовах бджологосподарств.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Evans J.D., Schwarz R.S. Bees brought to their knees: microbes affecting honey bee health. Trends in

microbiology. 2011. Vol. 19. № 12. P. 614–620. DOI:10.1016/j.tim.2011.09.003 PMID: 22032828

2. Broad spectrum bioactivities of silver nanoparticles: the emerging trends and future prospects /M. Rai et al. Appl. Microbiol. Biotechnol. 2014. Vol. 98. P. 1951–1961. DOI:10.1007/s00253-013-5473-x.

3. Inactivation of genes in oxidative respiration and iron acquisition pathways in pediatric clinical isolates of Small colony variant Enterobacteriaceae/A.L. Greninger et al. Scientific reports. 2021. Vol. 11. № 1. P. 1–12. DOI:10.1038/s41598-021-86764-4.

4. Sundaramoorthy N. S., Shankaran P., Gopalan V., Nagarajan S. New tools to mitigate drug resistance in Enterobacteriaceae–*Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*. Critical Reviews in Microbiology. 2022. P. 1–20. DOI:10.1080/1040841X.2022.2080525.

5. Perna F. M., Vitale P., Capriati V. Synthetic applications of polar organometallic and alkali-metal reagents under air and moisture. Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry. 2021. Vol. 30. 100487 p. DOI:10.1016/j.cogsc.2021.100487.

6. Physiological and molecular characteristics of carbapenem resistance in *Klebsiella pneumoniae* and *Enterobacter aerogenes* /R. Santo Pereira et al. The Journal of Infection in Developing Countries. 2016. Vol. 10. № 6. P. 592–599. DOI:10.3855/jidc.6821

7. Robinson K., Atherton J.C. The spectrum of Helicobacter-mediated diseases. Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease. 2021. Vol. 16. P. 123–144. DOI:10.1146/annurev-pathol-032520-024949.

8. Sharma S., Singh J., Sharma A. Visible Light Assisted Radical-Polar/Polar-Radical Crossover Reactions in Organic Synthesis. Advanced Synthesis & Catalysis. 2021. Vol. 363. № 13. P. 3146–3169. DOI:10.1002/adsc.202100205.

9. Shealy N. G., Yoo W., Byndloss M.X. Colonization resistance: metabolic warfare as a strategy against pathogenic Enterobacteriaceae. Current Opinion in Microbiology. 2021. Vol. 64. P. 82–90. DOI:10.1016/j.mib.2021.09.014.

10. Temporal analysis of the honey bee microbiome reveals four novel viruses and seasonal prevalence of known viruses, Nosema, and Crithidia/C. Runckel et al. PLoS One. 2011. Vol. 6. DOI:10.1371/journal.pone.0020656.

УДК:639:615.9:636.085

ТАРАНУХА С.І., асистент

РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук, доцент

ЧЕМЕРОВСЬКА І.О., аспірантка

ОСТРОВСЬКИЙ Д.М., асистент

ЗОЦЕНКО В.М., канд. вет. наук, доцент

БОЛІБРУХ М.О., аспірантка

Білоцерківський національний аграрний університет

svitlanataranukha@gmail.com

ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ТА ТОКСИНОУТВОРЕННЯ ГРИБІВ РОДУ *FUSARIUM* В ЗЕРНОВИХ КОРМАХ

Токсичні властивості виявлено у деяких штамів виду *F. sporotrichiella* та різновидів *F. sporotrichiella v. poae* та *F. sporotrichiella v. tricinctum*, які були виділені із зерна пшениці та ячменю. Всі вони були продуцентами *T-2* токсину, а деякі одночасно продукували *HT-2* токсин і неосоланіол

Ключові слова: мікроміцети, мікотоксини, зернові корми, токсичні властивості, *Fusarium*, *T-2* токсин.

Гриби роду *Fusarium* продукують різні токсичні сполуки, такі як *T-2* токсин, зеараленон, моніліформін, дезоксиніваленол (ДОН), ніваленол, діацетоксісцірпенол та ін. Одним із найбільш небезпечних фузаріотоксинів є *T-2* токсин, який викликає тяжкі захворювання сільськогосподарських тварин і птиці, володіє імунодепресивною, гепатотоксичною та канцерогенною дією [1].

Мікологічним дослідженням 59 проб кормів (зерно пшениці, кукурудзи, ячменю, вівса, жита, горох, сінолюцернове, солома пшенична і горохова, відібраних у сільськогосподарських підприємствах 14 областей України, виділено 111 культур грибів роду *Fusarium*. Найбільша кількість ізолятів (45) відноситься до секції *Elegans* і вони представлені двома видами (*F. oxysporum*, *F. moniliforme*) та двома різновидами (*F. moniliforme v. subglutinans*, *F. moniliforme v. lactis*). Секція *Sporotrichiella* представлена 27 ізолятами одного виду (*F. sporotrichiella*) і двох різновидів (*F. sporotrichiella v. poae* та *F. sporotrichiella v. tricinctum*). 26 ізолятів віднесені до чотирьох видів (*F. gibbosum*, *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. lateritium*) та одного різновиду (*F.*

sambicinum v. *minus*) секції *Discolor*. 11 ізолятів секції *Roseum* представлені двома видами (*F. avenaceum*, *F. semitectum*), а секція *Martiella* – двома ізолятами видів *F. javanicum* та *F. solani* [3].

Найбільшу кількість культур грибів роду *Fusarium* було ізольовано із зерна пшениці та кукурудзи, менше із зерна ячменю, вівса та пшеничної соломи. Із кукурудзи був виділений штамм *F. sporotrichiella* v. *tricinctum*, який є активним продуцентом *F-2* токсину. Були виділені продуценти моніліформіну: *F. moniliforme* v. *lactis* і *F. sporotrichiella* v. *tricinctum* – із пшениці та *F. javanicum* – із гороху.

Токсичні властивості 10 ізолятів секції *Sporotrichiella* (*F. sporotrichiella* – 3, *F. sporotrichiella* v. *poae* – 3 та *F. sporotrichiella* v. *tricinctum* – 4 штамми) вивчали мікробіологічним методом з використанням агарових блоків та паперових дисків, просочених різною кількістю екстракту. Дослідженням виявлено токсичні властивості у деяких штамів виду *F. sporotrichiella* та різновидів *F. sporotrichiella* v. *poae* та *F. sporotrichiella* v. *tricinctum*, які були виділені із зерна пшениці та ячменю. Видовий склад трихотеценових токсинів визначали методом тонкошарової хроматографії [2]. Всі вони були продуцентами *T-2* токсину, а деякі одночасно продукували *HT-2* токсин і неосоланіол (табл.).

Таблиця – Видовий склад трихотеценових токсинів грибів роду *Fusarium*

№ п/п	№ штаму і вид гриба	Виявлено токсин		
		<i>T-2</i>	<i>HT-2</i>	<i>NS</i>
1	604/5 <i>F. sporotrichiella</i>	+	–	+
5	645/8 <i>F. sporotrichiella</i> v. <i>poae</i>	+	–	–
8	743 <i>F. sporotrichiella</i> v. <i>poae</i>	+	+	+
10	733 <i>F. sporotrichiella</i> v. <i>poae</i>	+	–	–
Контроль <i>T-2</i>		+	–	–

Використаними методиками детекції та ідентифікації токсичних властивостей виявлені у 60% досліджених штамів грибів роду *Fusarium*. В більшості випадків токсичними властивостями володіли штами фузаріїв, виділені із пшениці, і лише два штами, виділені із кукурудзи і гороху.

Аналіз проведених досліджень дає можливість прогнозувати вірогідність ураження зернових культур токсигенними грибами, що впливає на якість зерна, особливо при несприятливих умовах вегетації рослин, збору врожаю та зберігання кормів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баширова А.В., Залозна О.Е., Новіцька О.В. Забрудненість зернових продуцентами *T-2* токсину: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів. Київ, 2012. Ч. 1.
2. Камінська О.В., Марченко Т.В., Третьякова І.В. Визначення афлатоксинів В1, В2, G1, G2, зеараленону, деоксинів аленолу, *T-2* токсину, охратоксину А, патуліну в зерні, продукції із зерна, кормах методом тонкошарової хроматографії: Методичні рекомендації. Київ: ДНДІЛДВСЕ. 2019. 28 с.
3. Саттон Д., Фотергілл А., Ринальди М. Определитель патогенных и условно патогенных грибов / пер. с англ. К.Л. Тарасовой и др. М.: Мир, 2001. 486 с.

УДК 619:579:616–078:637

БОЛБРУХ М.О., аспірантка

РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук, доцент

ЧЕМЕРОВСЬКА І.О. аспірантка

ТАРАНУХА С.І., асистент

ОСТРОВСЬКИЙ Д.М., асистент

ЗОЦЕНКО В.М., канд. вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

maria7091@gmail.com

ПОШИРЕННЯ І АКТУАЛЬНІСТЬ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ ЗА ЕНТЕРОПАТІЙ У СВИНЕЙ

Стойкість до терапевтичних антимікробних агентів визнається зростаючою проблемою як для медицини, так і для ветеринарії. Необхідність вирішення проблеми в обох цих пов'язаних областях є поточним пріоритетом

державної політики різних країн, зокрема і України. Встановлено, що з 2000 по 2022 рр резистентність серед патогенів свиней продовжує зростати. Вивчення поширення стійкості бактерій до антибіотиків та антимікробних препаратів дасть можливість покращити лікування та профілактику проти даних збудників, що призведе до покращення розвитку свинарства тощо.

Ключові слова: свині, антибіотики, резистентність, профілактика, лікування, ентеропатії.

Серед інфекційних хвороб поросят широко поширені шлунково-кишкові, що зумовлено впливом на організм поросят багатьох етіологічних факторів. В Україні у 72% господарств діареї спричинені різними бактеріями, у 23% - вірусами, у 3% - найпростішими, 1% - патогенними грибами, і лише в 1% господарств збудники із патологічного матеріалу не виділені [1-2]. У 60-70% випадків від хворих і загиблих тварин виділено 2 і більше збудників. Бактеріальні збудники представлені ешерихіями, сальмонелами, стрептококами, стафілококами, кластридіями, псевдомонадами та ін., проте, більшість бактеріальних інфекцій спричиняють ешерихії і сальмонели [3].

Основним засобом етіотропної терапії під час лікування інфекційних захворювань є антибіотики. Також досить масовим стало додавання їх у корми з метою стимуляції росту тварин та профілактики деяких інфекційних захворювань. Останнім часом великого поширення у ветеринарній медицині набули напівсинтетичні антибіотики широкого спектра дії. Проте не все так добре із їхнім застосуванням – більшість із них негативно впливають і на макроорганізм, знижуючи його імунологічну реактивність та резистентність. Встановлено, що з 2000 по 2022 рр резистентність серед патогенів свиней продовжує зростати [1].

У зв'язку з цим метою роботи було ознайомитися з поширенням і актуальністю антибіотикорезистентності за ентеропатій свиней. Вивчити поширення та проблеми стійкості до антибактеріальних препаратів, антибіотиків у патогенів, виділених від свиней.

Проведено пошук, відбір та аналіз публікацій із застосуванням наукометричних баз Scstncedirect, ScientificReports, AmericanSocietyForMicrobiology та NationalLibraryofMedicine.

Kyung-Hyo D. та ін. проводили дослідження антимікробної резистентності 690 патогенних ізолятів *Escherichiacoli*, отриманих від корейських свиней із симптомами ентерального колибактеріозу, одночасно оцінюючи зміни в профілях антимікробної резистентності до та після заборони антибіотиків стимуляторів росту (АСР) [4]. Після заборони АСР резистентність до гентаміцину (з 68,8% до 39,0%), неоміцину (з 84,9% до 57,8%), ципрофлоксацину (з 49,5% до 39,6%), норфлоксацину (з 46,8% до 37,3%) та амоксициліну/клавуланової кислоти (з 40,8% до 23,5%) знизився порівняно з періодом до заборони. Проте зросла резистентність до цефалотину (з 51,4% до 66,5%), цефепіму (з 0,0% до 2,4%) і колістину (з 7,3% до 11,0%). Вчені підтвердили високий відсоток мультирезистентності до (95,0%) і після (96,6%) заборони на АСР.

За даними М. С. Brisolata ін. відсоток ізолятів *E. coli*, знайдених у фекаліях, воді та ґрунті, становив 66,02%, 30,48% та 35,71% відповідно [5]. Найвищі відсотки резистентності були отримані для сульфаметоксазолу, асоційованого з триметопримом (63,70%), колістином (45,19%) та енрофлоксацином (39,26%). Щодо рівнів мультирезистентності, то 37,04% ізолятів були резистентними до трьох або більше класів антимікробних препаратів. Ці результати продемонстрували наявність фекального забруднення в навколишньому середовищі, на додаток до високих індексів резистентності до кількох протимікробних засобів, включаючи бета-лактами та фторхінолони.

García-Meniño I. та ін. охарактеризували 186 діарейних кишкових паличок з промислових свиноферм Іспанії (2005-2017) [6]. Виявили, що 87,1 % ізолятів були мультирезистентними, включаючи 9 % продуцентів ESBL, з найвищими показниками для налідиксової кислоти (82 %), колістину (77 %), тикарциліну (76 %) та ампіциліну (76 %). Крім того, понад 50 % ізолятів виявили нечутливість до гентаміцину, тобраміцину, доксицикліну, ципрофлоксацину, триметоприму-сульфаметоксазолу та хлорамфеніколу

До К. Н. та ін. провели дослідження та вивчили резистентність до антимікробних препаратів серед 118 патогенних ізолятів *E. coli*, отриманих від корейських свиней з діареєю в період з 2016 по 2017 рік [7]. Вчені підтвердили високі показники резистентності до хлорамфеніколу (88,1%), тетрацикліну (86,4%), стрептоміцину (86,4%) та ампіциліну (86,4%). І

більшість ізолятів (90,7%) продемонстрували резистентність до кількох препаратів, що означає резистентність до 3 або більше підкласів антимікробних засобів.

У дослідженні L. T. Y.Nguyet, K. Keeratikunakorn було використано тридцять сім патогенних штамів *E. coli* [8]. Їх було виділено з ректальних мазків поросят із діареєю з ферм у Таїланді з 2018 по 2019 рік. Ізоляти *Escherichiacoli* були високостійкими до амоксициліну (100 %), потім окситетрацикліну (91,9 %), енрофлоксацину (89,2 %), триметоприму/ сульфаметоксазолу (86,5 %), амоксицилін: клавуланова кислота (81,1 %), колістин і гентаміцин (75,7 %), цефтріаксон і цефтіофур (64,9 %), цефтазидим (35,1 %) і 97,3 % виявили мультирезистентність.

За даними аналізу, опублікованого в журналі *Science*, резистентність до антибіотиків серед бактерій, що вражають свиней, за останні 20 років зросла майже втричі [9]. Вчені фокусували увагу на патогенах тварин, які можуть також спричинити захворювання у людини, наприклад, *Escherichiacoli*, *Campylobacter*, *Salmonella*, та *Staphylococcus aureus*.

Стійкість до протимікробних препаратів — пріоритетна глобальна проблема охорони здоров'я сучасності, яка впливає на здоров'я і людей, і тварин. Підприємства тваринництва в усьому світі відчувають на собі наслідки менш ефективних можливостей лікування, що призводить до підвищення рівня смертності та низької ефективності використання корму. Антибіотикорезистентність спричиняє значні економічні збитки через зниження виробничих показників, збільшення схильності до вторинних захворювань, зростання трудовитрат, вартості лікування й відсотка падежу тощо.

На основі вивченого матеріалу можемо зробити висновок, що у корейських свиней зросла резистентність до цефалотину (з 51,4 % до 66,5 %), цефепіму (з 0,0 до 2,4 %) і колістину (з 7,3 % до 11,0 %). За даними *Brisola* відсоток резистентності становить для сульфаметоксазолу, асоційованого з триметопримом (63,70 %), колістином (45,19 %) та енрофлоксацином (39,26 %). При дослідженні свиноферм Іспанії виявлено резистентність з найвищими показниками для налідиксової кислоти (82 %), колістину (77 %), тикарциліну (76 %) та ампіциліну (76 %). До К. Н. та ін. виявили високі показники резистентності до хлорамфеніколу (88,1%), тетрацикліну (86,4 %), стрептоміцину (86,4 %) та ампіциліну (86,4 %). Ізоляти *Escherichiacoli* в Таїланді були високостійкими до амоксициліну (100 %), потім окситетрацикліну (91,9 %), енрофлоксацину (89,2 %), триметоприму/сульфаметоксазолу (86,5 %).

Вчені зазначають, що між 2000 та 2018 роками, пропорція антибіотиків, які демонструють показники резистентності вище 50 %, у країнах, що розвиваються, збільшилась з 0,13 до 0,34 серед свиней [10].

Таким чином, антибіотики, які можна використовувати для лікування, виявилися надієвими третині свиней, вирощених для споживання людиною.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Davies R., Wales A. Antimicrobial esistance on farms: a review including biosecurity and the potential role of disinfectants in resistance selection. *Comprehensive reviews in food science and food safety*. 2019. 18(3). P. 753–774.
2. Шахов А.Г. Актуальні проблеми хвороб молодняк в сучасних умовах. *Вет. патологія*. 2003. № 2 (6). С. 6–7.
3. Шахов А.Г. Етіологія і профілактика шлунково-кишкових і респіралрних хвороб телят і поросят. *Вет. патологія*. 2003. № 2 (6). С. 25–28.
4. Kyung-Hyo D., Jae-Won B., & Wan-Ky, L. (2020). Antimicrobial Resistance Profiles of *Escherichiacoli* from Diarrheic Weaned Piglets after the Banon Antibiotic Growth Promotersin Feed. *Antibiotics*, 9(11), 755.
5. *Escherichia coli* used as a biomarker of antimicrobial resistance in pigfarms of Southern Brazil/M.C. Brisola et al. *Science of the total environment*. 2019. 647. P. 362–368.
6. Clones of enterotoxigenic and Shiga toxin-producing *Escherichia coli* implicated in swine entericcoli bacillosis in Spain and rates of antibiotic resistance/I. García-Meniño et al. *Veterinary Microbiology*. 2021. 252. 108924 p.
7. Do K.H., Byun J.W., Lee W.K. Virulence genes and antimicrobial resistance of pathogenic *Escherichia coli* isolated from diarrheic weaned piglets in Korea. *Journal of Animal Science and Technology*. 2020. 62(4). 543 p.
8. Nguyet L.T.Y., Keeratikunakorn K., Kaekok K., Ngamwongsatit N. Antibiotic resistant *Escherichiacoli* from diarrhei piglets from pig farms in Thailand that harbor colistin-resistant mcrgenes. *Scientific Reports*. 2022. 12(1). P. 1–10.
9. Animal Health Companies Target Ways to Lower Antimicrobial Resistance. *Bovine veterinary*. URL:<https://www.bovinevetonline.com/>.

УДК 619:615.918:633.15:582.28

ОСТРОВСЬКИЙ Д.М., асистент
РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук, доцент
ЗОЦЕНКО В.М., канд. вет. наук, доцент
ЧЕМЕРОВСЬКА І.О., аспірантка
ТАРАНУХА С.І., асистент
БОЛІБРУХ М.О., аспірантка
Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОДУКЦІЯ ДЕЗОКСИНІВАЛЕНОЛУ ІЗОЛЯТОМ 195/1 *F. GRAMINEARUM* ЗАЛЕЖНО ВІД ВИДУ ЗЕРНОВОГО СУБСТРАТУ

Досліджено ріст гриба *F. graminearum* ізолят 195/1 та продукцію ним дезоксиніваленолу на п'ятнадцяти зернових субстратах. Найбільше мікотоксину отримали на зернах рису, пшоно та кукурудзи.

Ключові слова: дезоксиніваленол, *F. graminearum*, рис, пшоно, кукурудза.

Нині у науковій літературі все більше і частіше з'являються матеріали досліджень випадків отруєнь мікотоксинами людини і тварин або наявності їх у зернових кормах та харчових продуктах. Так, за повідомленнями департаменту харчування та сільського господарства ООН ФАО, на початку ХХІ століття 25 % зернових було забруднене мікотоксинами, а на даний час існують дані про забруднення навіть 80 % світового врожаю зерна [1, с.17; 2, с.15].

Найбільше значення у патології сільськогосподарських тварин відіграють фузаріотоксини, серед яких певна роль належить дезоксиніваленолу. Дезоксиніваленол викликає у тварин відмову від споживання корму, зниження добових приростів, блювання, порушення обміну речовин, зниження резистентності організму, у птахів – зменшення яйценосності [3, с.1].

Щорічні збитки від ураження культурних рослин грибами, забруднення зерна мікотоксинами, недоотримання продукції та загибелі тварин в США складають понад 20 млрд. доларів. Це може призвести до втрати 40 % врожаю [4, с.1]. В той час як десять років тому світові втрати врожаю зерна, пов'язані з контамінацією спорами грибів та їх токсинами становили лише 2 млрд. доларів на рік [5, с.1].

За мету досліду було поставлено визначити, як росте грибок *F. graminearum* ізолят 195/1 на п'ятнадцяти зернових субстратах, зокрема, рисі, ріпаку, пшоні, гірчиці, кукурудзі, вівсі, пшениці, житі, ячмені, соняшнику, сої, гречці, льоні, гороху, просі. Для цього на стерильні зволожені до 40 % зерна проводили посів гриба *F. graminearum*. Після культивування субстрату висушували, подрібнювали та екстрагували мікотоксини. Очистку проводили колонковою хроматографією та визначали вміст дезоксиніваленолу методом тонкошарової хроматографії.

Оскільки на різних зернах *F. graminearum* ріс по-різному, то і синтез дезоксиніваленолу відповідно відрізняється.

В посівах *F. graminearum* ізолят 195/1 спостерігали гарний ріст гриба на усіх зернових субстратах, проте інтенсивність токсинування було не однаковим. Найбільшу кількість дезоксиніваленолу виявили на зерні рису, пшоно і кукурудзи, на зерні пшениці і ячменю токсину утворювалось менше і зовсім мало – на зернах сої та льону, а на інших зернових субстратах його продукції не було виявлено.

Талиця – Продукція дезоксиніваленолу ізолятом 195/1 *F. graminearum* залежно від виду зернового субстрату мг/кг, $M \pm m$, $n=45$

Субстрат	Вміст ДОНу	Субстрат	Вміст ДОНу
Рис	3600±11,31	Ріпак	нв
Пшоно	2000±17,40	Гірчиця	нв
Кукурудза	1200±10,34	Овес	нв
Пшениця	130±4,12	Жито	нв

Ячмінь	130±4,33	Соняшник	нв
Соя	16±0,37	Гречка	нв
Льон	14±0,63	Горox	нв
Просо	нв		

Примітка: “нв” – не виявлено.

Необхідно зазначити, що субстрати з найбільшим накопиченням дезоксиніваленолу (рис, пшоно та кукурудза) мають у своєму хімічному складі 70–78 % вуглеводів, від 8 – до 15 % білку та до 6 % жирів. Крім цього, вони містять багато мікро-, макроелементів та вітамінів. Можливо, саме такий хімічний склад є оптимальним для максимального накопичення дезоксиніваленолу у субстраті грибом *F. graminearum* ізолят 195/1.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Overview of international mycotoxin and mycotoxin programs/A. E. Pohland et all. Alaken Inc. 1998. P. 17–24.
2. Камінська О. В. Токсигенні мікроміцети роду *Fusarium*, біологічне обґрунтування заходів обмеження накопичення їх вторинних метаболітів у пшениці озимій та кукурудзі в правобережному лісостепу України: дис. ... канд. сг. наук: 06.01.11. Київ, 2020. 145 с.
3. Kumar V., Basu M.S., Rajendran T.P. Mycotoxin research and mycoflora in some commercially important agricultural commodities. Crop Protection. Vol. 27. Issue 6. 2008. P. 891–905.
4. Yigezu Y.A. et all. Food losses and wastage along the wheat value chain in egypt and their implications on food and energy security, natural resources, and the environment. Sustainability. 2021. Vol. 13. P. 1–22.
5. Монастырский О.А. Микотоксины - глобальная проблема безопасности продуктов питания и кормов проблема зараженности токсигенными грибами и продуцируемыми ими токсинами зерна злаковых культур. Агро XXI. 2015. № 10–12. С. 16–18.

УДК 612.011.:615

ЗОЦЕНКО В.М., канд. вет. наук, доцент

РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук, доцент

ОСТРОВСЬКИЙ Д.М., асистент

ТАРАНУХА С.І., асистент

ЧЕМЕРОВСЬКА І.О., аспірантка

БОЛІБРУХ М.О., аспірантка

Білоцерківський національний аграрний університет

МОЖЛИВОСТІ ЗАМІНИ АНТИБІОТИКІВ У КОРМАХ

Підсумовуються останні розробки та перспективи шляхів заміни антибіотиків у тваринництві, а також глибоко аналізується доцільність створення таких альтернатив

Ключові слова: вакцини, імуномодулятори, бактеріофаги, антимікробні пептиди, пробіотики, рослинні екстракти.

Десятиліттями субтерапевтичні дози антибіотиків використовувались у годівлі тварин для запобігання захворюваності і покращенню продуктивності. Однак необґрунтоване їх використання сприяло розповсюдженню множинної резистентності і знижувало терапевтичну ефективність у гуманній та ветеринарній медицині. У зв'язку з цим країни-члени Європейського союзу у 2006 році заборонили використання антибіотиків як стимуляторів росту (Регламент Європейського Парламенту та Ради ЄС №183/2003).

З метою подолання зростаючої летальності та захворюваності спричиненої заборонаю використання антибіотиків у кормах було запропоновано низку шляхів їх заміни. Це вакцини, імуномодулятори, бактеріофаги та їх лізини, антимікробні пептиди, про-, пре- та синбіотики, рослинні екстракти [1 с. 154].

Зазвичай для захисту від інфекційних хвороб та антибіотикорезистентних збудників використовують вакцини. Традиційно їх класифікують на живі ослаблені та убиті. Перші експресують повний набір протективних антигенів але основний їх недолік це здатність до реверсії. Убиті вакцини безпечніші за живі недорогі і стійкі за зберігання. Однак вони мають суттєві недоліки: відсутність широкого спектру антигенів. наявність потенційно шкідливих компонентів (ліпополісахариди, ад'юванти) та необхідність парентеральної інокуляції. Сучасні вакцини (субодиничні. ДНК-) спрямовані на ветеринарну медицину досліджуються на

лабораторних тваринах [2 с.116].

Імуномодулятори, в основному імуностимулятори, здатні неспецифічно підвищувати функцію вродженого імунітету і стимулюють стійкість організму до захворювань. Існує безліч імуностимуляторів, не менш десятка категорій із сотнями різновидів. На їх ефективність впливає багато факторів. Зокрема вони не однаково діють на різні види тварин та не виявляють лінійної залежності між дозою та ефектом, кращі результати показують під час або до зараження. Крім корисної дії, імунокоригуючі препарати мають здатність пригнічувати захисні аспекти імунної системи господаря. Важливо, що більшість імуномодуляторів лише зміцнюють імунну систему тварин, а не безпосередньо вбивають бактерії. На сьогодні немає єдиних стандартів оцінки ефективності та безпеки імуностимуляторів [1, с.155].

Бактеріофаги – це віруси, які паразитують на бактеріях, і вони протягом тривалого часу розглядалися як один із типів засобів для лікування бактеріальних інфекцій.

Тим не менш, більшість продуктів бактеріофагів на сьогоднішній день все ще знаходяться на стадії дослідження. Оскільки фаги мають сувору специфічність штаму хазяїна, точний етіологічний мікроорганізм, що викликає інфекцію, має бути точно визначений перед використанням фагової терапії. На даний момент основною проблемою для просування фагових препаратів є відсутність даних, отриманих у результаті широкомасштабних клінічних досліджень, що перешкоджає їх повсюдному застосуванню [3, с.770]

Синтезовані рибосомами антимікробні пептиди (АМП) можна додатково класифікувати відповідно до джерел пептидів, таких як ссавці, амфібії, комахи, рослини, бактерії, віруси тощо. Позитивні заряди АМП можуть утворювати електростатичну адсорбцію з негативно зарядженими молекулами фосфоліпідів на мембранах бактеріальних клітин, що призводить до структурного пошкодження мембран. АМП мають гарну бактерицидну дію та легко засвоюються організмом без негативного впливу на смак корму чи забруднення навколишнього середовища. Висока вартість виробництва обмежує використання АМП як ефективної альтернативи антибіотикам для худоби. Зараз бактеріоцини традиційно виробляють шляхом культивування диких штамів, але вихід низький, а процес очищення складний. Вчені починають використовувати методи генної інженерії для синтезу бактеріоцинів через їх пептидну природу, оскільки вони безпосередньо кодується генами. Досліджень фармакодинаміки, фармакокінетики та стабільності АМП *in vivo* небагато. Незрозуміло, чи є АМП або їхні метаболіти шкідливими для організму, а імунна відповідь та інші питання ще потребують перевірки. АМП нестабільні під час транспортування та легко гідролізуються протеазами в травному каналі під час використання.

Пробіотики були визначені Всесвітньою організацією охорони здоров'я як «мікроорганізми, які, введені живими та в достатніх кількостях, приносять користь здоров'ю хазяїна». Вважається, що пробіотики здатні знищувати патогенні мікроорганізми, виробляючи антимікробні сполуки, такі як бактеріоцини та органічні кислоти, покращувати мікробне середовище шлунково-кишкового тракту шляхом прилипання до слизової оболонки кишечника, тим самим запобігаючи прикріпленню патогенів і конкуруючи з патогенами за поживні речовини, стимулюючи імунні реакції кишечника та покращуючи травлення і всмоктування поживних речовин. Зазвичай використовувані пробіотики включають *Bacillus*, *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Pediococcus*, *Bifidobacterium*, *Bacteroides*, *Pseudomonas*, дріжджі, *Aspergillus* і *Trichoderma* тощо. Мікробіологічні кормові добавки, що використовуються в ЄС, в основному включають *Bacillus* (*B. cereus* var. *toyoi*, *B. licheniformis*, *B. subtilis*), *Enterococcus* (*E. faecium*), *Lactobacillus* (*L. acidophilus*, *L. casei*, *L. farciminis*, *L. plantarum*, *L. rhamnosus*), *Pediococcus* (*P. acidilactici*), *Streptococcus* (*S. infantarius*) і деякі гриби, такі як *Saccharomyces cerevisiae* [4, с.93].

Для впровадження пробіотиків на практиці в якості кормових добавок, необхідно враховувати наступне: (1) кількість безпечних видів бактерій обмежена; (2) мікробні препарати легко інактивуються в процесах обробки кормів, транспортування та зберігання; (3) вони не витримують низький рН у шлунково-кишковому тракті та жовчні кислоти під час використання; (4) важко досягти достатньої кількості життєздатних клітин для колонізації в кишечнику. Крім того, через відсутність адекватних відповідних правил і стандартів, пробіотичні продукти не можуть бути марковані відповідною дозою, зазначеною у відповідній цільовій тварині, а також іншими факторами, які можуть вплинути на ефективність.

Рослинні екстракти, також відомі як фітобіотики, використовувалися в годівлі тварин, зокрема через їх антимікробну, протизапальну, антиоксидантну та протипаразитарну. Багато рослин мають корисні багатofункціональні властивості, отримані від їхніх специфічних

біоактивних компонентів. Біологічно активними компонентами рослин є переважно вторинні метаболіти, такі як терпени. Рослинні екстракти, як правило, вважаються безпечними та ефективними проти певних бактерій. Хоча фітобіотики є групою природних добавок, необхідно провести дослідження механізмів їх дії, сумісності з раціоном, оцінити токсичність і безпеку, перш ніж їх можна буде більш широко застосовувати в кормах для тварин. [5 с. 175]

Дослідження альтернатив антибіотикам буде тривалим процесом. На додаток до досліджень і розробки нових ефективних і безпечних альтернатив, ми повинні посилити дослідження ефектів комбінованого використання антибіотиків та їх альтернатив, спрямованих на підтримку здорової сільськогосподарської економіки та збереження потужних антибіотиків для ефективної терапії у людей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Bourlioux P. Which alternatives are at our disposal in the anti-infectious therapeutics face to multi-drug resistant bacteria? (article in French). *Ann. Pharm. Fr.* 2013. Vol. 71. P. 150–158. DOI:10.1016/j.pharma.2013.02.005
2. Treatment, promotion, commotion: antibiotic alternatives in food-producing animals/H.K. Allen et al. *Trends Microbiol.* 2013. Vol. 21. P. 114–119. DOI:10.1016/j.tim.2012.11.001
3. Bacteriophage therapy for the treatment of infections/A.Gorski et al. *Curr. Opin. Investig. Drugs* 2009. Vol. 10. P. 766–774.
4. Anadon A., Martinez-Larranaga M. R., Aranzazu Martinez M. Probiotics for animal nutrition in the European Union. Regulation and safety assessment. *Regul. Toxicol. Pharmacol.* 2006. Vol. 45. P. 91–95. DOI:10.1016/j.yrtph.2006.02.004
5. Hashemi S. R., Davoodi H. Herbal plants and their derivatives as growth and health promoters in animal nutrition. *Vet. Res. Commun.* 2011. Vol. 35. P. 169–180. DOI:10.1007/s11259-010-9458-2

УДК 619:579:616–078:637

РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

СКРИПНИК В.Г., д-р вет. наук

Генеральний директор Української асоціації виробників і дистриб'юторів ветеринарних препаратів та кормових добавок

ЗОЦЕНКО В.М., канд. вет. наук, доцент

ОСТРОВСЬКИЙ Д.М., асистент

ТАРАНУХА С.І., асистент

ЧЕМЕРОВСЬКА І.О., аспірантка

БОЛБРУХ М.О., аспірантка

Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОБЛЕМА АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ У РИБНИЦТВІ ТА РИБАЛЬСТВІ ВНУТРІШНІХ ВОДОЙМАХ

У статті наведено результати досліджень щодо поширення проблеми антибіотикорезистентності мікроорганізмів у рибництві і рибальстві.

Ключові слова: мікроорганізми, антибіотикорезистентність, чутливість, риба, вода.

На території України ідентифікують близько 180-200 видів риб, переважна кількість якої живе у морі та річках. Промисловим видам відносять лише 10 %. Цінність даного продукту полягає у високоякісному джерелу білка. Згідно літературних даних рибне господарство на Запорозькій Січі України згадується з 1550 р. (М. Литвин). Проте, нераціональний вилов риби поступово викликав зниження запасів риби та морепродуктів. Саме рибазабезпечує близько 16% білка тваринного походження, який використовує людство [1]. Великі потреби для споживання людства призвели до створення штучних умов розведення риби. Риба, як і тварини та люди сприйнятливі до збудників інфекційних захворювань бактеріального, мікологічного та вірусологічного походження. Як риба так і рибні продукти часто є джерелами харчових інфекцій та інтоксикацій у тварин та людей.

Найпоширеніші бактеріальні патогени, що виділяються з риби та продуктів рибного походження це: *E. coli*, *Cl. botulinum*, *Staphylococcus aureus*, *Shigelladysenteriae*, *Salmonella sp.*,

Listeriamonocytogenes. Для боротьби з цими та іншими бактеріями часто використовують антибіотики. Проте здатність набувати резистентність у мікроорганізмів зростає швидше, ніж людство розробляє засоби боротьби з цими патогенними агентами.

За даними вчених, встановлено стійкість до протимікробних препаратів у аквакультур, у різних країнах, зокрема у Танзанії [2]. Вироблена резистентність у мікроорганізмів пояснюється поширенням зловживання антибактеріальних препаратів та антибіотиків людиною у тваринництві та аквакультурі. У нашій країні це питання також є актуальним. Призначення препаратів без проведення лабораторних досліджень, зокрема визначення чутливості у виділених збудників - одна із причин поширення стійкості у світі. Не ефективне лікування, зростання кількості інфекційних патогенів, які стійкі до антибіотиків - одна з небагатьох проблем у рибництві та рибальстві внутрішніх водойм України.

Внаслідок руйнування мікроорганізмів, які знаходяться у рибі (тунець скумбрія, мойва, смугастий тунець, окунь та молюсках, токсини негативно впливають на гомеостаз людини. Нудота, блювання, крововиливи та інші ознаки інтоксикації можуть виникати уже через кілька хвилин після вживання неякісного продукту і тривати протягом 24 годин [3].

Щорічно реєструють захворювання серед людей на ботулізм. Лише з 2016 по 2020 рр. встановлено у Дніпропетровській області 25 випадків: по 6 випадків у 2016 (3 померли) та 2017 рр., 4 - 2018, 10-2019 (1 помер), 2 - 2020р. Лише у 2021 році захворіло 98 осіб. Вже у 2022 році (за 6 міс.) зареєстровано 51 людина, від якої виділили збудник. Збудник може тривалий час знаходитися у солоні та копчені, в'ялені рибі, консервах, виділяти токсин, який на смак та візуально не можливо виявити [4, 5]. За даними Управління державного агентства меліорації та рибного господарства у Донецькій області найпоширенішими мікроорганізмами, які є причинами інтоксикацій, є стафілококи та сальмонели [6].

Саме стафілококи володіють стійкою швидкістю розвитку резистентності. За даними Т.О. Гаркавенко [7], міжнародної організації ВООЗ та інших вчених підвищення стійкості мікроорганізмів до антибіотиків та антибактеріальних препаратів щоденно загрожує охороні здоров'я як населення так і тварин, і є науковою та побутовою проблемою протягом останніх більше ніж 50 років [8-9].

Проблема забруднення води та її жителів, збільшення резистентних мікроорганізмів це проблема не лише рибництва та рибальства внутрішніх водойм, а й всього світу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Рибне господарство України. 2021. URL:<https://www.wiki.uk-ua.nina.az>.
- Robinson H. Mdegela., Elibariki R. Mwakapeje, Bachana Rubegwa. Antimicrobial use, residues, resistance and Governance in the food and agriculture sectors, Tanzania. Robinson H. Mdegela., . 2021. 10(4). P.454. doi:10.3390/antibiotics10040454.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8073917/>.
- Gerald F. O'Malley. Fish Poisoning and Shellfish Poisoning. Gerald F. O'Malley, Rika O'Malley. MSD Manual professional version. 2022.<https://www.msmanuals.com/professional/injuries-poisoning/poisoning/fish-poisoning-and-shellfish-poisoning>.
- Увага ботулізм. Симптоми. Профілактика захворювань. Санітарний нагляд. 2021. <http://www.dolc.dp.ua/wppress/?p=5986>.
- За 6 місяців 2022 року відботулізму в Україні постраждала 51 людина. Медицина. 2022. http://yu.mk.ua/news/show/za_6_misyatsiv_2022_roku_vid_botulizmu_v_ukraini_postrazhdala_51_lyudina?
- Управління державного агентства меліорації та рибного господарства у Донецькій області. Основні причини отруєння рибою. 2020. https://dn.darg.gov.ua/_osnovni_prichini_otrujennja_0_0_0_814_1.html.
- Гаркавенко Т.О., Козицька Т.Г. Механізм резистентності та методи виявлення метицилінрезистентного стафілокока (MRSA). Ветеринарна біотехнологія. № 28. 2016. С. 42–54. URL:<http://vetbiotech.kiev.ua/volumes/JRN28/6.pdf>.
- WHO. World leaders and experts call for action to protect the environment from antimicrobial pollution. 2022. URL:<https://www.who.int/news/item/02-03-2022-world-leaders-and-experts-call-for-action-to-protect-the-environment-from-antimicrobial-pollution>.
- Davies R., Wales A. Antimicrobial resistance on farms: a review including biosecurity and the potential role of disinfectants in resistance selection. Comprehensive reviews in food science and food safety. 18(3). 2019. P. 753–774.

ЧЕМЕРОВСЬКА І.О., аспірантка

РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук, доцент

СКРИПНИК В.Г., д-р вет. наук

Генеральний директор Української асоціації виробників і дистриб'юторів ветеринарних препаратів та кормових добавок

ЗОЦЕНКО В.М., канд. вет. наук, доцент

ОСТРОВСЬКИЙ Д.М., асистент

ТАРАНУХА С.І., асистент

БОЛІБРУХ М.О., аспірантка

Білоцерківський національний аграрний університет.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЗБУДНИКІВ ЗООНОЗІВ

Проблема швидкої та достовірної ідентифікації збудників зоонозів завжди є актуальною. Розвиток автоматизації процесів досліджень прискорює час ідентифікації патогенів.

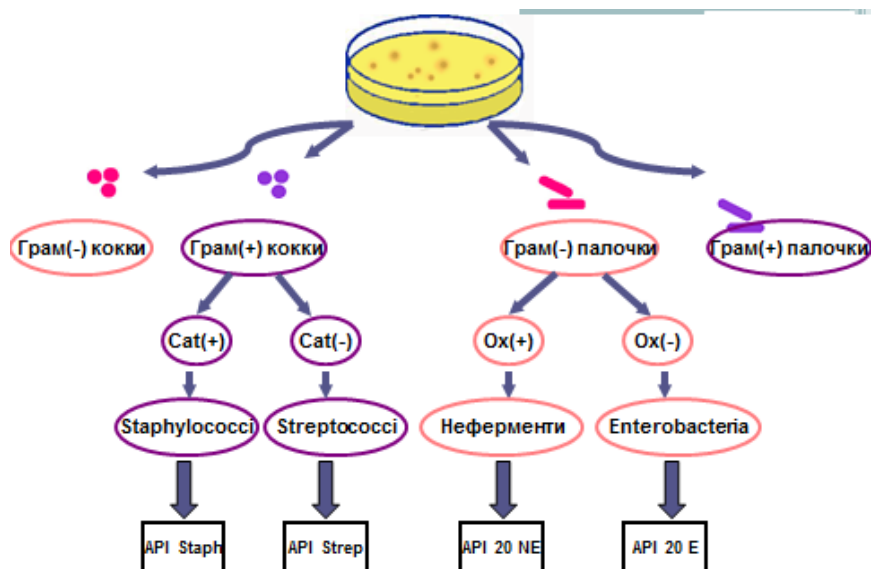
Ключові слова: збудники, мікроорганізми, методи діагностики, ідентифікація, зоонози.

Ефективне лікування неможливе без правильної ідентифікації збудника. В останнє десятиліття у всьому світі особливе значення надається розвитку автоматизації мікробіологічних лабораторій, що дозволяє видавати більш точний результат у найкоротший термін [1-4].

Сучасні методи ідентифікації бактерій, засновані на культивуванні мікроорганізмів з подальшим біохімічним аналізом, швидкою і якісною процедурою з використанням новітніх тестів. На сьогоднішній день широко розповсюджені наступні методи ідентифікації збудників зоонозів (рис.1).



Системи **APIWEB** ідентифікації мікроорганізмів, які засновані на біохімічних тестах і використовуються в якості референсного метода ідентифікації, застосовуються на практиці у лабораторіях всього світу. Для того щоб обрати стрип **API** необхідно врахувати: джерело виділення, морфологію колоній, характерні ознаки колоній, орієнтовні тести, фарбування за методом Грама і морфологію бактеріальних клітин, тест на каталазу та оксидазу (рис.2).



На результат проведених досліджень можуть впливати наступні фактори: кількість тестуючих бактерій, вид поживного середовища та температура культивування.

Основними перевагами даної системи є: час дослідження 2 доби, ціна дослідження, достовірність результатів, готовність системи до використання, можливість дослідити більше 600 видів патогенів та дріжджеподібних грибів, європейський рівень дослідження.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 2636-94. Загальна мікробіологія. Терміни.
2. Наказ № 1614 від 03.08.2021. Про організацію контролю та профілактики післяопераційних гнійно-запальних інфекцій, спричинених мікроорганізмами, резистентними до дії антимікробних препаратів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0912-12#Text>
3. APIWEB - швидка ідентифікація збудників онлайн. URL: <http://ukrbio.com.ua/biblioteka/klinichna-mikrobiologiya/identyfikatsiya-mikroorganizmiv>
4. Kyung-Hyo D., Jae-Won B., Wan-Ky L. (2020). Antimicrobial Resistance Profiles of *Escherichia coli* from Diarrheic Weaned Piglets after the Banon Antibiotic Growth Promoters in Feed. *Antibiotics*. 9(11). 755 p.

Секція 6: ЕПІЗООТОЛОГІЯ ТА ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ

УДК 636.2.034

ПЕТЬКУН Г.В., PhD студентка

НЕДОСЄКОВ В.В., д-р вет. наук, професор

Національний Університет біоресурсів і природокористування України. Київ, Україна

АНАЛІЗ ПРЯМИХ ПАРАМЕТРІВ ОЦІНКИ БЛАГОПОЛУЧЧЯ КОРІВ НА МОЛОЧНИХ ФЕРМАХ

Оцінка благополуччя стада - основа для розвитку та впровадження благополуччя тварин на молочних фермах. Цей огляд описує поточний стан знань, що стосуються наукової літератури щодо показників благополуччя дійних корів, що базуються власне на тваринах.

Ключові слова: благополуччя дійного стада, оцінка благополуччя, прямі критерії, молочне скотарство.

Благополуччя тварини – це її стан щодо спроб впоратись з навколишнім середовищем [1]. Оцінка благополуччя тварин є дуже складним завданням. Благополуччя тварин є багатомірною концепцією, яка вимагає багатокритеріальної оцінки з використанням безлічі показників

благополуччя. Визначення благополуччя тварин для молочних корів значною мірою залежить від моральних і етичних стандартів суспільства [2]. Належне благополуччя тварин все більше визнається важливим компонентом у торгівлі сільськогосподарськими тваринами та продуктами з них [3].

Метою нашої роботи є проаналізувати прямі критерії оцінки благополуччя тварин. Це в подальшому допоможе в розробці базового та ефективного протоколу оцінки благополуччя корів на молочних фермах в Україні.

В цілому показники для оцінки благополуччя можна розділити на дві категорії. Одна категорія, параметри навколишнього середовища, непрямі показники, фактори впливу або показники ресурсів, описує особливості системи виробництва та управління, така як довжина стійла, приміщень для годування та пиття, площа, якість підстилки, доступ до пасовищ тощо. Друга категорія індикаторів реєструє реакції тварин на конкретне середовище; параметри цієї категорії визначаються як параметри на основі тварин або прямі індикатори. Ці параметри тварин належать до категорій поведінки, здоров'я та фізіології. Прикладами є рівень гормонів стресу, агресія, страх і ненормальна поведінка, симптоми захворювання та смертність. Параметри на основі тварин, такі як поведінка та здоров'я, можна сприймати як індикатори почуттів тварини та як прямі показники стану тіла [4].

Поведінка.

Інтенсифікація утримання великої рогатої худоби та утримання молочної худоби сприяє виникненню проблем поведінки, яких не спостерігається у тварин, які знаходяться у природному та звичному для себе середовищі. Певна поведінка може свідчити про проблеми з благополуччям тварин. До них відносяться зменшене споживання корму, зміна рухової поведінки, зміна часу лежання, демонстрація стереотипних поведінок [5].

Рівень захворюваності

Показники захворюваності, включаючи інфекційні та метаболічні захворювання, кульгавість, післяпологові та післяопераційні ускладнення, що перевищують визнані порогові значення, можуть бути прямими чи непрямими індикаторами стану благополуччя тварин у всьому стаді. Розуміння етіології захворювання або синдрому є важливим для виявлення потенційних проблем із благополуччям тварин. Додаткову інформацію можуть надати системи оцінки, наприклад, стану тіла, кульгавості та якості молока [5].

Зовнішній вигляд

Атрибути зовнішнього вигляду, які можуть вказувати на порушення благополуччя, включають:

- наявність ектопаразитів,
- ненормальний колір, структура або випадання шерсті,
- надмірне забруднення фекаліями, брудом
- набряки, травми або ураження,
- виділення (наприклад, з носа, очей, репродуктивних шляхів),
- ненормальна постава (наприклад, округла спина, низько опущена голова),
- виснаження або зневоднення [5].

Ускладнення від процедур

Хірургічні та нехірургічні процедури можуть проводитися у молочної худоби для полегшення управління, покращення безпеки людей, а також лікування певних захворювань.

Однак, якщо ці процедури не виконуються належним чином, благополуччя тварин може бути

знижено. Індикатори таких проблем можуть включати:

- інфекція після процедури, набряк і біль,
- зменшене споживання корму та води,
- стан організму та втрата ваги після процедури,
- захворюваність і смертність [5].

Висновки.

Отже, оцінка благополуччя тварин на фермах є необхідним інструментом для виявлення проблем зі здоров'ям та благополуччям тварин у молочному стаді. Нами було виявлено, що в наявних протоколах оцінювання всі параметри умовно можна поділити на дві групи: параметри, що базуються на ресурсах і параметри, що засновані на тваринах. Саме останні відіграють ключову роль в оцінці благополуччя так як безпосередньо вказують на стан тварини, її реакцію

на навколишнє середовище.

Оцінка цих параметрів має стати основою для створення ефективного протоколу щодо благополуччя корів, а їх подальше вивчення забезпечить розвиток та глибше розуміння науки про благополуччя. Ми впевнені, що у найближчому майбутньому управління сільськогосподарськими тваринами буде сприяти розвитку позитивних афективних станів у тварин, і це, ймовірно, стане основним напрямком наукової діяльності у сфері благополуччя тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Broom D.M. The scientific assessment of animal welfare, Applied Animal Behaviour Science. 1998. Vol. 20. Issues 1–2. P. 5–19. DOI:10.1016/0168-1591(88)90122-0.
2. The Relation between Hair-Cortisol Concentration and Various Welfare Assessments of Dutch Dairy Farms/ F.J.C.M. van Eerdenburg et al. Animals. 2021. 11. 821 p. DOI:10.3390/ani11030821
3. Developing an Animal Welfare Assessment Protocol for Livestock Transported by Sea/E. Dunston-Clarke et al. Animals. 2020. 10. 705 p. DOI:10.3390/ani10040705
4. Calamari L., Bertoni G. Model to evaluate welfare in dairy cow farms. Ital. J. Anim. Sci. 2009. 8. P. 301–323. DOI:10.4081/ijas.2009.s1.301
5. OIE (2019) Terrestrial Animal Health Code, Chapter 7.11. Animal welfare and dairy cattle production systems. P. 450–462.

УДК 636.09:616.981.25:619

ШЕВЧЕНКО М.В., аспірант

АНДРІЙЧУК А.В., канд. вет. наук, доцент

ЦАРЕНКО Т.М., канд. вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

ІДЕНТИФІКАЦІЯ РОДИН *STAPHYLOCOCCUS SPP.* ГРУПИ *COPS* МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ МЕТОДАМИ

Staphylococcus spp. поширений збудник хвороб у тварин та людей. Мікробіологічні методи зручні для ідентифікації бактерій цього роду, проте при диференціації деяких патогенних видів, ці методи недостатньо інформативні.

Ключові слова: діагностичні методи, грампозитивні коки, диференціація бактерій, біохімічні реакції, ферменти бактерій.

Актуальність проблеми Мікроорганізми в формі коків поширені в навколишньому середовищі і їх форма виступає в якості чудово морфологічного критерія для диференціації під час проведення мікробіологічних досліджень. Ще одним простим у виконанні та якісним диференційним критерієм є виявлення грамнегативних та грампозитивних бактерій. Часто в ролі інфекційного агенту виступають саме грампозитивні мікроорганізми кокоподібної форми, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.* та *Micrococcus spp.* Окрім стрептококів, попередньо згадані роди є галоофільними мікроорганізмами, отже вони ростуть при високих (до 10 %) концентраціях NaCl.

Стафілококи – це рід грампозитивних бактерій, які часто виступають в ролі збудника бактеріальних хвороб у тварин і людей. Цей рід за наявністю ферменту коагулази, що призводить до утворення згустку при взаємодії з плазмою крові, поділяють на дві групи: коагулазопозитивні стафілококи (CoPS) та коагулазонегативні стафілококи (CoNS). Це простий у виконанні діагностичний критерій, що вимагає малих часових та економічних витрат і тому широко застосовується в рутинній діагностичній практиці.

Використання спеціальних селективних середовищ з вмістом солі допомагають спростити виділення саме цих кокових видів. За посіву на звичайні живильні середовища, для виявлення грампозитивних кокових мікроорганізмів може бути застосований тест на каталазу. Це ще одна проста у виконанні реакція, яка направлена на виявлення ферменту каталази, що при взаємодії з перекисом водню викликає піноутворення. У разі отримання позитивного результату за застосування цієї реакції можна стверджувати, що досліджувані мікроорганізми належать до

роду *Staphylococcus spp.* або *Micrococcus spp.* [1, с. 105-118].

Представники групи CoPS вважаються патогенними і вимагають системних заходів, тоді як за лікування хвороб викликаних умовно-патогенними CoNS можна застосувати лише місцеве лікування. Типовими представниками групи CoPS у тварин компаньонів виступають *S. aureus*, *S. pseudintermedius* та *S. schleiferi subsp. coagulans*, слід зазначити що останній ідентифікують дуже рідко. *S. aureus* та *S. pseudintermedius* дуже схожі по своїм культуральних та біохімічних властивостях. Навіть розширений набір API STAPH 32, що ґрунтується на виявленні біохімічних властивостей, не диференціює *S. pseudintermedius*. В літературі описано, що в частині випадків відповідним диференційним критерієм можуть виступати реакція Фогеса-Проскауера або чутливість до Поліміксину-Б. Проте ці реакції у *S. pseudintermedius* мінливі [2].

Для повної диференціації цих видів може бути застосований метод MALDI-TOF або молекулярно генетичні методи. Диференціація за допомогою MALDI-TOF вимагає лише виділення чистої культури без додаткової диференціації іншими методами, а секвенування може бути застосоване для ідентифікації чистої культури і для встановлення присутності різних видів мікроорганізмів у нативному матеріалі. Проте, ці методи економічно затратні і поки що не набули широкого поширення в умовах України. Застосування ПЛР вимагає приблизної первинної диференціації, щоб обрати потрібну пару праймерів і не ставити великої кількості реакцій, які потенційно не дадуть результату. У випадку виявлення стафілококів до чистої культури можуть бути застосовані вищезгадані дешеві в економічних і часових затратах морфологічні і біохімічні тести, що зможуть обмежити тип збудника до групи CoPS, і згодом диференціювати на рівні родини з використанням ПЛР.

Матеріали та методи досліджень Були використані музейні культури *S. epidermidis* ATCC 14990, *S. aureus* ATCC 25923 та *E. faecalis* ATCC 194433. Нативні матеріали відбирали на базі Навчально-наукової виробничої міжкафедральної ветеринарної клініки коней, жуйних, свиней, дрібних та екзотичних тварин БНАУ. Первинний мазок та музейні культури з середовища накопичення висівали на середовища накопичення трипсин-соевий бульйон (Merck, США), яке термостатували 16 годин при 37 °С, потім пересівали на маніт-сольовий агар (CONDA, Іспанія) та витримували у термостаті протягом 24–48 годин при температурі 37 °С. Використовували біохімічні тести: для виявлення каталази застосовували перекис водню (Добрі, Україна), тест-смужки для виявлення цитохромоксидази (ErLab, Чехія) та плазму кроля у коагулазному тесті (Фармстандарт-Біолік, Україна).

Результати досліджень В результаті дослідження 10 носових мазків відібраних у собак ми отримали 3 маніт ферментуючих кокоподібних ізоляти та 5 маніт не ферментуючих ізолятів.

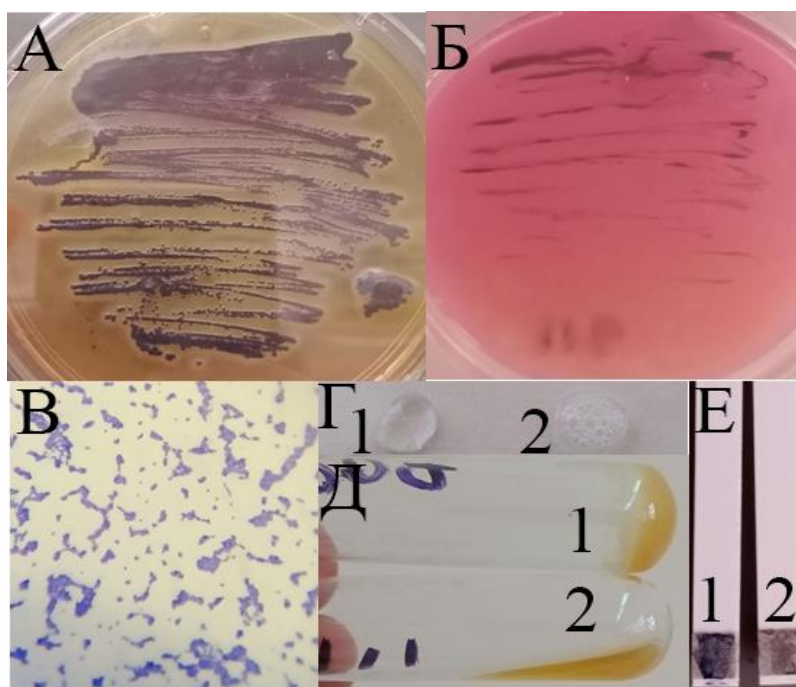


Рис. 1. А. Ріст на манітосольовому агарі мант ферментуючих ізолятів. Б. Ріст на манітосольовому агарі маніт не ферментуючих ізолятів. В. Фарбування за грамом, грампозитивні коки. Г. 1 негативна реакція на каталазу, 2 позитивна реакція на каталазу. Д. 1 Позитивна реакція

плазмокоагуляції, 2 негативна реакція плазмокоагуляції. Е. Тест-смужки на цитохромоксилазу 1 позитивна реакція, 2 негативна реакція.

Із трьох маніт ферментуючих ізолятів один виявився каталазонегативним та 2 каталазопозитивними і 1 з них виявився позитивний в реакції плазмокоагуляції. Музейний штам *S. aureus* був маніт ферментуючий, оксидазонегативний, каталазо- та коагулазо- позитивний. Музейний штам *S. epidermidis* маніт не ферментуючий, каталазопозитивний, оксидазо- та коагулазо- негативний. Штам *E. faecalis* маніт ферментуючий, каталазо- оксидазо- та коагулазонегативний.

Висновки. Характеристика музейних штамів за біохімічними реакціями відповідала очікуваним результатам та даним літератури. Ми ідентифікували один польовий ізолят стафілококу групи CoPS, який був отриманий від клінічно здорової собаки. Перспективи подальших досліджень полягають у ідентифікації родової приналежності польового ізоляту за допомогою ПЛР.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Clinical Veterinary Microbiology, Second edition / B. Markey et al. Elsevier Health Sciences, 2013. 901 с.
2. Differentiation of *Staphylococcus pseudintermedius* in the *Staphylococcus intermedius* Group (SIG) by Conventional and Molecular Methods/N. Rusenova et al. Kafkas Univ Vet Fak Derg. 2020. 26 (5). P. 705–710. DOI:10.9775/kvfd.2020.23988

УДК 636.09:616.988.21:619

ДОВГАЛЬ О.В., канд. вет. наук

БІЛИК С.А., канд. вет. наук

САВЧЕНЮК М.О., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕПІЗООТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СКАЗУ У БІЛОЦЕРКІВСЬКОМУ РАЙОНІ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Територія Білоцерківського району Київської області є неблагополучною стосовно сказу, щорічно у районі відмічалися спалахи даного захворювання. Епізотологічною особливістю хвороби є її дифузний характер, захворювання реєструється у різних населених пунктах даного району. Вогнища сказу у районі характеризуються контактом хворих лисиць та невакцинованих домашніх тварин на фоні збільшення за норму популяції лисиць на 1 га. даної території.

Наведено аналіз епізотичної ситуації й епізотологічних особливостей сказу тварин на території Білоцерківського району Київської області за 2020–2022 роки. Розкриті закономірності розвитку епізотичного процесу, а також встановлені зони стійкого неблагополуччя і типи хвороби.

Ключові слова: сказ тварин, епізотична ситуація, епізотологічні особливості, епізотичний процес, пероральна імунізація, профілактичні щеплення.

Сказ в Україні є ендемічною хворобою, за останні 20 років захворювання набуло значного розповсюдження серед диких тварин, особливо, серед лисиць. За останні роки сказ став досить великою проблемою у зв'язку з підвищенням ролі свійських тварин в поширенні даного захворювання. Окрім того, на сьогоднішній день в Україні показник щільності популяції лисиці складає від 3 до 5 та більше особин на 1000 га угідь при нормальному показнику від 0,5 до 1. Досить значна щільність популяції лисиць пов'язана в першу чергу із їх досить швидким розмноженням, а по друге знищенням їхніх природних ворогів людиною. Розповсюдження збудника хвороби у популяції лисиць пов'язана із досить високою їх чутливістю до вірусу, тісними контактами, частими випадками хронічного та латентного перебігів даної інфекції, що становить від 40 до 80% та забезпечує тривале персистування збудника у навколишньому середовищі. Руда лисиця є основним природним резервуаром сказу [1].

Захворювання реєструється здебільшого в осінньо-зимову пору року, яка зумовлена головним чином збільшенням кількості молодяку лисиць та безпритульних тварин [3].

Потребує посилення роботи з вакцинації проти сказу домашніх тварин, а також проведення періодичної пероральної вакцинації диких тварин. Оздоровлення неблагополучних пунктів щодо сказу слід проводити із дотриманням вимог чинної інструкції [2, 4].

Метою даної роботи був аналіз епізоотичної ситуації стосовно сказу тварин на території Білоцерківського району Київської області та оцінка економічної ефективності проведених ветеринарних заходів.

Джерелом отримання даних були документи Білоцерківської міськрайонної державної лікарні ветеринарної медицини стосовно ліквідації сказу у даному районі.

У роботі служби ветеринарної медицини найбільш важливим заходом у профілактиці сказу є збільшення планових щеплень тварин, які відносяться до груп ризику. Негативно на епізоотичну ситуацію стосовно сказу у районі впливає зростання чисельності бездомних тварин у містах та селах.

Упродовж останніх 3-х років у районі зареєстровано 17 випадків хворих на сказ тварин у 17 населених пунктах.

Аналіз даних статистики Білоцерківської державної лікарні ветеринарної медицини показав, що даний район є стаціонарно-неблагополучним по даному захворюванні. Дані щодо неблагополучних пунктів зі сказу за цей період у Білоцерківському районі представлені у таблиці 1.

Таблиця 1 – **Кількість неблагополучних щодо сказу пунктів та кількість захворілих тварин у Білоцерківському районі Київської області за 2020–2022 рр.**

Роки	Кількість неблагополучних пунктів	Кількість захворілих тварин	Кількість проведених на сказ досліджень у ДЛВМ
2020	5	5	39
2021	9	9	79
Станом на 01.10.2022	3	3	18
Разом	17	17	136

Найбільшу кількість випадків сказу реєстрували на території с. Озірне, с. Бикова Гребля та у м. Біла Церква.

Значну кількість випадків захворювання тварин на сказ відмічають у сільській місцевості, так, як на недостатньому рівні організовано вилов безпритульних тварин, а наявність поблизу лісів та лісосмуг призводить до контактів лисиць із домашніми котами та собаками. Інфікування домашніх тварин збудником сказу здебільшого відбувається через покуси дикими м'ясоїдними тваринами.

Оздоровчі заходи у неблагополучних пунктах Білоцерківського району Київської області проводилися на основі чинної Інструкції про заходи щодо боротьби зі сказом тварин (Наказ від 15.03.1994 р. №5).

Після лабораторного підтвердження діагнозу на сказ, згідно рішення Державної надзвичайної протиепізоотичної комісії при районній державній адміністрації, встановлювали карантин у неблагополучному населеному пункті.

Оздоровчі заходи здійснювалися згідно затвердженого комплексного плану заходів стосовно ліквідації даної хвороби та попередження появи нових випадків захворювання тварин на сказ. Даний комплекс заходів враховував епізоотологічні особливості сказу, епізоотичну ситуацію та ризик повторного виникнення захворювання. Робота із ліквідації спалахів сказу проводилася на високому професійному рівні й повторних випадків захворювання тварин у оздоровлених населених пунктах не було відмічено і відповідно діючої Інструкції було знято карантин.

Для покращення епізоотичної ситуації зі сказу тварин, державна служба ветеринарної медицини проводить профілактичні щеплення тварин при даному захворюванні, які є ефективним заходом боротьби та профілактики за цієї хвороби (Табл. 2).

Таблиця 2 – Дані щодо проведення профілактичного щеплення проти сказу у Білоцерківському районі Київської області станом на 01.10.2022 року.

Вид тварин	Кількість зареєстрованих тварин	Кількість щеплених тварин
Коти	9325	2962
Собаки	13455	4305
Інші види тварин	–	0
Разом	22780	7267

Згідно даних таблиці 2, кількість щеплених тварин є значно меншою ніж зареєстрованих державною службою ветеринарної медицини, що свідчить про неточний облік тварин, яких утримують власники та небажання деяких із них громадян піддавати тварин щепленню.

Сказ на території Білоцерківського району реєструється постійно упродовж останніх 10 років. Природнім резервуаром сказу на території даного району є лисиці, найчастіше уражуються захворюванням коти, собаки, а також велика рогата худоба. Оздоровлення неблагополучних пунктів проводять згідно діючої Інструкції про заходи щодо боротьби зі сказом тварин що є ефективним.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Makovska I.F., Nedosekov V.V., Kornienko L.E. Retrospective study of rabies epidemiology in Ukraine (1950–2019). *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2020. 8(1). P. 36–49.
2. Ярчук Б.М., Довгаль О.В., Тирсін Р.В., Тирсіна Ю.М. Епізоотична ситуація та епізоотологічні особливості зі сказу тварин на території Білоцерківського району. *Наук. вісник вет. медицини: зб-к наук. праць. Біла Церква: БНАУ, 2015. Вип.1. С. 63–65.*
3. Epizootological and epidemiological aspects for rabies in Ukraine for the period from 1999 to 2018, *Vet. Sci/ L.E. Kornienko et al. Technol. Anim. Husb. Nat. Manag.* 2019. Vol. 3. № 3. P. 90–109.
4. Микуляк М.Я., Якобчук З.В. Сказ: загальна характеристика, профілактика та методи боротьби. *Вет. медицина України*. 2014. № 2. С. 30–31.

УДК 636.09:616.9/.95.422:619

ПАНТЕЛЕСНКО О.В., аспірантка

ЦАРЕНКО Т.М., канд. вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ЕКОЛОГО-КЛІМАТИЧНИХ ТА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ПОШИРЕННЯ КЛІЩОВИХ БОРЕЛІОЗІВ

Встановлено залежність поширеності кліщового бореліозу у собак на різних географічних територіях від природно-кліматичних умов та ландшафтів притаманних території України. Частіше кліщовий бореліоз у собак зустрічається в лісостеповій природній зоні та зоні широколистяних лісів – від 1,0 до 1,2 випадків за рік. Також встановлено, що кліщовий бореліоз частіше реєструється на територіях з валовим зволоженням ґрунту від 500 мм до >650 мм, помірною середньорічною температурою повітря від 6°C до 8°C та температурою поверхні ґрунту 22–24°C і становить 0,8–1,2 випадки за рік. Середньорічні показники поширеності кліщового бореліозу у собак на території України мають статистично значущу різницю ($p < 0,001$), яка пов'язана із типами природних зон та кліматичними показниками: середня температура поверхні ґрунту, валове зволоження ґрунту та середня температура повітря за рік.

Ключові слова: Лайм-бореліоз у собак, географічне поширення, природно-кліматичні фактори, вологість, температура.

Організм собак чутливий до багатьох збудників, які переносяться іксодовими кліщами, включаючи *B. burgdorferi sensu lato* – групу спірохет, що викликають кліщовий бореліоз (синоніми: Лайм-бореліоз, хвороба Лайма). Собаки частіше ніж люди контактують з природним середовищем, кліщами і частіше піддаються впливу збудників хвороби Лайма. В деяких дослідженнях, собак використовували як «маркери» для визначення ендемічних осередків хвороби Лайма [1, 2]. Досвід вивчення Лайм-бореліозу (ЛБ) в США та Європі вказує на географічні відмінності поширення цієї хвороби, що залежить від різних еколого-кліматичних

факторів та особливостей ландшафтів які впливають на розподіл іксодових кліщів [3, 4]. Вивчення закономірностей впливу кліматичних та фізико-географічних факторів на поширення Лайм-бореліозу дозволить спрогнозувати ризики та напрямки розширення ендемічних осередків ЛБ в майбутньому.

Ми припустили, що на території України також існує залежність між поширеністю хвороби Лайма у собак та природними умовами характерними для України. Для дослідження ми провели опитування ветеринарних лікарів, які працюють з дрібними тваринами у ветеринарних клініках України. Опитування стосувалося відомостей про регіон зони обслуговування респондента (назви населених пунктів), клінічний стаж роботи лікаря та кількість діагностованих випадків Лайм-бореліозу у собак. Отримані дані піддали математичному, статистичному та картографічному аналізу. Для кожного населеного пункту визначали середньорічну кількість випадків ЛБ у собак. Визначали залежність поширеності ЛБ у собак від природних зон – ділянок з однорідними кліматичними умовами та ландшафтами, а також за окремими кліматичними показниками такими як: середня температура поверхні ґрунту (в липні), валове зволоження ґрунту (різниця опадів і поверхневого стоку) та середня температура повітря за рік.

Територію України поділяють на шість природних зон: зона мішаних лісів, широколистяних лісів, лісостепова зона, Українські Карпати, степова зона та Кримські гори. В результаті картографічного аналізу встановили, що ЛБ у собак найбільш поширений в лісостеповій природній зоні та зоні широколистяних лісів, де середня кількість випадків ЛБ у собак становила 1,2 та 1,0 випадки за рік, відповідно. В зоні мішаних лісів та Українських Карпатах середньорічна кількість випадків ЛБ у собак вдвічі нижча – 0,5 випадків ЛБ за рік. Найнижчий показник середньорічної кількості випадків ЛБ у собак спостерігаються в степовій зоні – 0,4 випадки за рік. Аналіз поширеності ЛБ у собак в залежності від окремих кліматичних показників: валового зволоження ґрунту, середньорічної температури повітря та температури поверхні ґрунту вказав на відмінності в розповсюдженні ЛБ на різних територіях. Найвищі показники середньорічної кількості випадків ЛБ у собак спостерігаються на територіях з валовим зволоженням ґрунту в діапазоні від 500 мм до >650 мм, середньорічною температурою повітря в діапазоні від 6°C до 8°C та на територіях з температурою поверхні ґрунту 22-24°C і становить 0,8-1,2 випадки ЛБ у собак за рік. На територіях де кліматичні показники були нижчими або вищими вищевказаних значень спостерігалось зниження захворюваності собак на ЛБ, в середньому від 0,1 до 0,6 випадків ЛБ за рік. Статистичне порівняння груп даних, розділених відповідно за природними зонами та за окремими кліматичними показниками, вказує на статистично значущу різницю ($p < 0,001$) в залежній змінній між цими групами.

Отже, дослідження вказує на існуючий опосередкований вплив природно-кліматичних факторів на поширення хвороби Лайма у собак на різних географічних територіях України. Найбільш сприятливі кліматичні умови та ландшафти для поширення збудників ЛБ спостерігаються в лісостеповій зоні та зоні широколистяних лісів, які характеризуються достатнім зволоженням (500 мм – >650 мм), помірною середньорічною температурою повітря (6°C – 8°C) та помірною температурою поверхні ґрунту (22°C – 24°C). Ці умови позитивно впливають на фенологію та підтримку ареалів розповсюдження іксодових кліщів і як наслідок – на поширення хвороби Лайма серед популяції собак.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Assessing the association between the geographic distribution of deer ticks and seropositivity rates to various tick-transmitted disease organisms in dogs/V.L. Hinrichsen et all. Journal of the American Veterinary Medical Association. 2001. Vol. 218. no. 7. P. 1092–1097. DOI:10.2460/javma.2001.218.1092.
2. Duncan A.W., Correa M.T., Levine J.F., Breitschwerdt E.B. The dog as a sentinel for human infection: prevalence of *Borrelia burgdorferi* C6 antibodies in dogs from southeastern and mid-Atlantic States. Vector-Borne & Zoonotic Diseases. 2005. Vol. 5. no. 2. P. 101–109. DOI:10.1089/vbz.2005.5.101.
3. Driving forces for changes in geographical distribution of *Ixodes ricinus* ticks in Europe/J.M. Medlock et all. Parasites & vectors. 2013. Vol. 6. no. 1. P. 1–11. DOI:10.1186/1756-3305-6-1.
4. Lyme borreliosis in dogs and humans in the USA/S.E. Little et all. Trends in parasitology. 2010. Vol. 26. no. 4. P. 213–218. DOI:10.1016/j.pt.2010.01.006.

УДК 619:617.25:617.483:636.4:612.115

РУБЛЕНКО С.В., професор; ЯРЕМЧУК А.В., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет**РІВЕНЬ ХІРУРГІЧНОГО СТРЕСУ У СВИНЕЙ ПРИ РІЗНИХ СХЕМАХ
АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АБОДМІНАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ**

Свині є відносно стрес-чутливим видом тварин, при цьому встановлено, що і абдомінальна патологія у свиней, супроводжується збільшенням активності антистресових факторів та істотно залежить від схеми анестезії.

Ключові слова: свині, анестезія, стрес, β -ендорфін, кортизол.

Провідними факторами [1,2], що забезпечують розвиток ускладнень у формі хірургічного стресу, є не тільки негативний психоемоційний компонент, а й значний потік ноцицептивної імпульсації, порушення збалансованості регуляторних систем метаболізму внаслідок операційної травми, крововтрати, депресії дихання та серцево-судинної системи. Операційна травма викликає активацію ноцицептивної системи, яка реципрокно зумовлює збудження антиноцицептивної. Остання, послаблює дію больових стимулів на ЦНС через посилення продукції ендорфінів. Підвищення їх концентрації у крові свідчить про інтенсивність антиноцицептивної реакції та рівень зв'язування ендорфінів опіатними рецепторами, що вважається маркером адекватного знеболювання [1]. Однак, якщо поряд із активацією антиноцицептивної системи, на що вказує високий рівень β -ендорфіну, підвищується і рівень кортизолу, то це є свідченням активації структур центральної нервової та ендокринної систем у відповідь на больовий подразник з боку операційної травми, а відповідно і недостатньої анальгезії. Кортизол є основним гормоном, який регулює процес утилізації глюкози в головному мозку, а також посилює дію катехоламінів та гальмує гіперергічну реакцію імунної системи на ушкодження. Поряд з цим, незалежно від виду наркозу різні адаптаційні реакції поєднують загальна закономірність – залежність від рівня стресу, який встановлюють за ступенем зміни концентрації кортизолу в крові [2,3].

У зв'язку з цим актуальним залишається пошук шляхів удосконалення відомих та розробка нових схем анестезії.

Метою роботи було вивчення динаміки рівня β -ендорфіну та кортизолу у свиней під час абдомінальних операцій за різних схем анестезіологічного їх забезпечення.

Роботу виконали на свинях, від 6 до 7 місяців при цьому провели кастрацію крипторхидів – 14 голів. У першій групі тварин для премедикації (в/м вводили ацепромазин по 0,5 мг/кг маси тіла.), за 15 хвилин внутрішньовенно повільно (шляхом пункції орбітального венозного синуса) ін'єктували 10%-ний розчин тіопентал натрію в дозі 10 мг/кг та бутомідор 0,2мг/кг маси тіла. У другій групі після премедикації (в/м вводили ацепромазин по 0,5 мг/кг) для анестезії використовували 10%-ний розчин тіопентал натрію в дозі 10 мг/кг маси тіла.

У плазмі імуноферментним методом визначали рівень β -ендорфіну, сироватці крові – рівень кортизолу.

У результаті проведених досліджень стану антиноцицептивної системи виявилось, що рівень β -ендорфіну в плазмі крові свиней з абдомінальною патологією до анестезії становив $0,46 \pm 0,01$ нг/мл (табл. 1).

Таблиця – Рівень β -ендорфіну та кортизолу в крові свиней за абдомінальних втручань

Групи тварин, схеми анестезії	β -ендорфін, нг/мл	Кортизол, нмоль/л
До анестезії (n=14)	$0,46 \pm 0,01$	$333,8 \pm 5,6$

1-а група ацепромазин-тіопентал-бутомідор (n=7)	0,59±0,04*	609,7±14,3
2-а група ацепромазин-тіопентал натрію (n=7)	0,74±0,05	855,3±19,1

Примітка. *– $p < 0,05$; решта – $p < 0,001$, порівняно з періодом до анестезії.

Після операції, передопераційний стрес та ноцицептивна імпульсація внаслідок операційної травми призводили до збільшення рівня β -ендорфіну в плазмі крові свиней обох груп. У тварин 1-ї групи вміст β -ендорфіну збільшився на 30 % і становив $0,60 \pm 0,04$ нг/мл ($p < 0,05$). Поряд з цим у 2-й групі свиней, де анальгезія була недостатньою, рівень β -ендорфіну підвищувався на 61 та 41 % ($p < 0,05$) відповідно.

Таким чином, операційна травма у свиней спричиняє посиленню активності антиноцицептивної системи. Однак у випадку клінічно засвідченої адекватності анестезії, а саме при використанні ацепромазин-тіопентал-бутомідорового знеболювання вміст одного із компонентів ендогенної протибольової системи – β -ендорфіну виявився меншим.

Свині є досить стрес-чутливим видом тварин, при цьому і абдомінальна патологія у свиней, враховуючи методику досліджень, супроводжується збільшенням активності антистресових факторів. Так, у свиней до операції рівень кортизолу становив $333,8 \pm 5,6$ нмоль/л, в наступному, після операції, а відповідно і у залежності від схеми застосованої анестезії встановлено, що рівень кортизолу підвищився у 2-й групі – у 2,6 рази ($p < 0,05$). У тварин 1-ї групи збільшення рівня кортизолу виявилось помірним – у 1,8 рази ($p < 0,05$).

Таким чином, динаміка рівня β -ендорфіну та кортизолу у крові свиней за абдомінальних операцій змінюється залежно від схеми анестезії і може бути маркером активності регуляторних механізмів у відповідь на операційну травму. Поряд із цим одержані результати досліджень підтверджують адекватність ацепромазин-тіопентал-бутомідорової анестезії. Водночас за ацепромазин-тіопенталового наркозу анальгезуючий ефект виявився недостатнім.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Comparison of ketamine-dexmedetomidine-methadone and tiletamine-zolazepam-methadone combinations for short-term anaesthesia in domestic pigs/V. De Monte et al. Vet. J. 2015. 205. P. 364–368.
2. Nursing and training of pigs used in renal transplantation studies/A. Rydén et al. Lab. Anim. 2020. 54. P. 469–478.
3. Рубленко С.В., Яремчук А.В. Оцінка схем анестезії з використанням «мелвету» у собак. Фармаком, Харків, 2021. № ¼. С. 103–105.

УДК 636.4.09:616.995.132.8:615.2

АВРАМЕНКО Н.В., канд. вет. наук

КОЗІЙ Н.В., канд. вет. наук

ШАГАНЕНКО Р.В., канд. вет. наук

ШАГА НЕНКО В.С., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕТІОТРОПНА ТА ПАТОГЕНЕТИЧНА ТЕРАПІЯ СВИНЕЙ ЗА АСКАРОЗУ

Комплексне лікування аскарозу свиней включає використання етіотропної та патогенетичної терапії. Так, антигельмінтики групи макроциклічних лактонів є сучасними специфічними засобами [1, с.18; 2, с.6], максимально адаптованими до умов дегельмінтизації свиней у господарствах України [3, с.181; 4, с.484]. Використання рослинних препаратів, зокрема настою трави звіробою, позитивно впливають на тварину, підвищуючи стійкість організму до інвазії.

Ключові слова: свині, аскароз, екстенсивність (ЕІ) та інтенсивність інвазії (ІІ), макроциклічні лактони, настій трави звіробою, біологічно активні речовини (БАР), гамааміномасляна кислота (ГАМК).

Експериментальні дослідження проводили в окремих господарствах Київської області та лабораторії паразитології БНАУ. Вивчали ефективність бровермектину за спонтанно уражених аскарозом поросят 2–4 місячного віку. Для цього було виділено 20 голів, які відставали в рості

й розвитку. За клінічного огляду вони мали симптоми, що нагадували аскароз. Поросят розділили на дві групи за принципом аналогів. Лабораторне дослідження фекалій підтвердило захворювання (табл.1).

Таблиця 1 – Ураженість поросят аскаридами до лікування

Групи	Кількість тварин		ЕІ, %	ІІ, екз.
	Досліджено	Уражено		
1	10	10	100	65
2	10	10	100	77

Із таблиці видно 100% екстенсивність інвазії (ЕІ) дослідних тварин, за середньої інтенсивності (ІІ) – 71 екземпляр.

З етіотропною метою всім поросят застосовували бровермектин для ін'єкцій. Препарат вводили одноразово підшкірно в ділянці шиї, у дозі 0,3мл на 10 кг маси тіла,

Бровермектин випускається НВФ ООО «Бровафарма» у формі 1% розчину. В 1мл препарату міститься 10,0 мг діючої речовини івермектину. Останній належить до групи макроциклічних лактонів. Його механізм дії полягає у блокуванні нервових імпульсів інтеронеуронів. При цьому збільшується виділення гамааміномасляної кислоти (ГАМК). Остання блокує рухові збудливі нейрони черевного стовбура паразитів, призводячи до загибелі.

З метою патогенетичної терапії поросят другої групи використовували настій трави звіробою. Його готували напередодні на водяній бані у співвідношенні 1:10. Задавали протягом тижня в дозі 10мл на 10кг маси з комбікормом. Після цього підшкірно вводили бровермектин подібно застосування поросят 1 групи.

У звіробою містяться біологічно-активні речовини (БАР), що впливають на організм тварини. Так, флавоноїди: кверцетин, кверцитрин, рутин, покращують еластичність стінок кровоносних судин. Дубильні речовини; ефірна олія, холін, органічні кислоти широко застосовуються в гастроентерології. Сапоніни, вітаміни С, Е, Р підвищують імунітет та обмін речовин. Мікроелементи (срібло, мідь, марганець, цинк) стабілізують процеси тканинного дихання. Фенол карбонові кислоти і їх похідні, мають протизапальну, протимікробну та протигельмінтну дію. Комплекс БАР сприяють рівновазі всіх органів і систем організму [5,с.42].

За тваринами спостерігали протягом 30 діб. Проводили лабораторне дослідження фекалій на виявлення яєць гельмінту на 10 та 30 добу. Щоденно клінічно досліджували тварин за загально прийнятою методикою. Було встановлено 100% оздоровлення поросят другої групи на десятий день спостереження із збереженням стану – на 30-й день. Тварини першої групи на 10-й день були оздоровлені на 90%. А на 30-й день спостерігали повне оздоровлення (табл. 2,3).

Таблиця 2 – Ураженість поросят аскаридами на 10-й день експерименту

Групи	Кількість тварин		ЕІ, %	ІІ, екз.	ЕЕ,%	ІЕ, %
	Досліджено	Уражено				
I	10	1	10	11,5	90	90
II	10	0	0	0	100	100

Таблиця 3 – Ураженість поросят аскаридами на 30-й день експерименту

Групи	Кількість тварин		ЕІ, %	ІІ, екз.	ЕЕ,%	ІЕ, %
	Досліджено	Уражено				
I	10	0	0		100	100
II	10	0	0	0	100	100

Було визначено, що бровермектин має високу ефективність щодо кишкових ендопаразитів. На десятий день спостережень у поросят першої групи виявили 90% екстенс-

(ЕЕ) та інтнсефективність (ІЕ) препарату. У тварин другої групи ці показники були 100%. Поряд із цим у поросят другої групи спостерігали покращення загального стану. При цьому комплекс препаратів виявив високу антигельмінтну дію. Завдяки траві звіробою проявив протизапальний, спазмолітичний та жовчогінний вплив. Все вище вказане покращило перетравлення і засвоєння корму. Аналогічні лабораторні дані збереглися і на 30-й день експерименту.

Для підтвердження ефективності лікування тварин зважували до досліду та по закінченні його. Результати представлені у таблиці 4.

Із таблиці видно динаміку приростів маси тіла поросят протягом досліду. Зокрема, тварини другої групи мали вищий за першу середньодобовий приріст маси. Тому за період досліду вони збільшились на 4,2 кг порівняно із першою.

Таблиця 4 – Динаміка маси тіла дослідних поросят

Групи	маса 1 гол., кг		Приріст маси за період досліду, кг	Середньодобовий приріст маси, кг	+ до першої групи		
	До лікування	Після лікування			За 30 днів, кг	За добу, кг	%
I	6	37,7	5,9	0,197			
II	32,1	41,9	9,8	0,327	4,2	0,13	100

Це підтвердило необхідність комбінування етіотропної та патогенетичної терапії.

Проведений дослід в умовах господарства дав змогу визначити високу ефективність комплексного лікування поросят за аскарозу. Комбіноване використання бровермектин для ін'єкцій з настоєм трави звіробою, значно покращило загальний стан тварин та підвищило ефективність антигельмінтика.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Трач Ю.А. До проблем оздоровлення тваринництва від гельмінтозів. Вет. медицина України, 2009. № 6. С. 18–19.
2. Поширення, вікова динаміка змішаних кишкових нематодозів свиней та ефективність Івермеквету 1 % ін'єкційного розчину/А.А. Антіпов та ін. Наук. вісник вет. медицини: зб-к наук. праць. Біла Церква: БНАУ, 2012. Вип. 9 (92). С. 5–8.
3. Розповсюдження аскарозно-трихуринової інвазії серед свиней: матеріали XXIV міжнародної наук.-практ. конференції «About the problems of practice, science and ways to solve them» (04-07 травня 2021)/А.А. Антіпов та ін. Мілан, 2021. С. 380–384.
4. Порівняльна ефективність препаратів за аскарозно-трихуринової інвазії; матеріали XXIII міжнар. наук.-практ. конф. «Theory, practice and science» (27-30 квітня 2021 р.)/А.А. Антіпов ін. Токіо, 2021. С. 480–485.
5. Березовський А.В. Основні паразитози свиней, особливості хіміотерапії і профілактики. Ветеринарна медицина: міжвідомч. темат. наук. зб. Харків: 2006. Вип. 86. С. 40–48.

УДК 636.52/.58.09:616.995.132:619

ПАПЧЕНКО І.В., канд. вет. наук, доцент; **АНТІПОВ А.А.**, канд. вет. наук, доцент;
ГОНЧАРЕНКО В.П., канд. вет. наук, доцент; **АВРАМЕНКО Н.В.**, канд. вет. наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

ПРО АСКАРИДИОЗ У КУРЕЙ

Вивчені умови за яких було відмічено розповсюдження аскаридіозної інвазії серед курей, а також лабораторна діагностика та патолого-анатомічні зміни за аскаридіозної інвазії. При розтині трупів відмічали зміни зі сторони травної системи і паренхіматозних органів.

Ключові слова: кури, яйця, аскаридії, розтин, дистрофії, утримання.

Актуальність проблеми. Птахівництво – одна із основних галузей тваринництва в Україні, і передбачає розведення, вирощування та отримання продукції. В сучасних умовах птахівництва є одним із найбільш привабливих, в економічному аспекті, видів агробізнесу. Переведення

птахівництва на промислову основу дозволили автоматизувати і механізувати основні виробничі процеси. Завдяки цьому сучасні птахофабрики утримують до мільйона і більше продуктивної птиці, яка розміщується в кліткових батареях. Таке утримання запобігає контакту курчат і курей з послідом та профілакує їх зараження гельмінтозами [1,с.17; 2,с.42; 3,с.4].

Разом з тим велика кількість приватних фермерських господарств в сільській місцевості утримують птицю на підлозі з широким використанням вигульних двориків, де створюються сприятливі умови контакту її із інвазійними яйцями гельмінтів або резервуарними господарями – дощовими черв'яками інвазованими личинками нематод. Частіше в таких господарствах кури і особливо молодняк піддається зараженню аскаридіями, що зниженням продуктивності, а у молодняку – затримкою росту і розвитку, виснаженням та не рідко загибеллю [4,с.70].

В одному із таких невеликих приватних господарств нам довелось проводити діагностичну та профілактично-лікувальну роботу. Дорослі кури і курчата різного віку (300 голів) утримувались в одному приміщенні на підлозі з використанням вигульного дворику площею 0,03 га. Пташиний помет в приміщенні прибирався щодня, а в якості підстилки використовувалась невелика кількість опилків. Годували курей і курчат покупними комбікормами.

Перші випадки захворювання спостерігались серед курчат 5-7 тижневого віку. Такі курчата були дещо пригнічені, у них знизився апетит, вони ставали млявими, зменшувався ріст та розвиток. Перші випадки поодинокі загибелі їх відмічали через 1,5–2 місяці.

Мета роботи. Вивчити епізоотичну ситуацію щодо гельмінтозів у курей та розробити профілактично-лікувальні заходи. Для досягнення мети перед нами були поставлені такі завдання: проаналізувати умови утримання птиці в даному господарстві; вивчити епізоотичну ситуацію щодо гельмінтозів у курей, встановити збудника інвазії, визначити рівень ураженості птиці, а також дати рекомендації з проведення профілактично-лікувальної роботи.

Матеріал і методи роботи. Дослідження проводились в двох кафедрах Білоцерківського НАУ. Паразитологічні дослідження проводились на кафедрі паразитології та фармакології. Фекалій в кількості 25 проб досліджували методом овоскопії з використанням лічильної камери для овоскопічних досліджень [5,с.4]. Дорослих гельмінтів розглядали під мікроскопом з метою вивчення їх морфологічної будови. Личинок і молодих гельмінтів досліджували у зіскрібках із слизової оболонки дванадцятипалої кишки. З цією метою брали невелику кількість слизу і досліджували між двома предметними скельцями під малим збільшенням мікроскопа.

Розтин двох трупів курчат віком 3,5-4 місяців проводили в секційній залі кафедри ветеринарно-санітарної експертизи, гігієни продуктів тваринництва та патологічної анатомії імені Й.С. Загаєвського [6,с.47].

Результати досліджень. За результатами овоскопічного дослідження в фекаліях виявляли яйця середнього розміру, овальної форми, світло-сірого кольору з гладенькою оболонкою, незрілі. Інтенсивність інвазії становила від 25 до 126 екз. у 1 грамі фекалій.

Слід відмітити, що таку подібну будову мають яйця гетеракисів, що утруднює діагностику цих двох хвороб. Диференціацію їх показав розтин 2 трупів курчат віком 3,5-4 міс. Слизові оболонки, гребені і борідки у них були анемічні. Пірйовий покрив скуйовджений, втратив блиск. Трупи були виснажені, грудні м'язи значною мірою атрофовані, підшкірні кровоносні судини містили незначну кількість згорнутої крові темно-червоного кольору. Воло містило незначну кількість рідкого вмісту з домішками комбікорму. Слизова оболонка вола мала сіре забарвлення. В просвіті залозистої частини шлунку містились сліди кормових мас, слизова оболонка сірого кольору і вкрита значною кількістю сірого слизу. М'язова частина шлунку містила невелику кількість комбікорму з домішками гравію, кутикула легко відділяється. Просвіт дванадцятипалої кишки містив невелику кількість хімусу сіро-жовтуватого кольору із значним умістом слизу і повністю заповнений круглими гельмінтами різних розмірів в кількості 208 екземплярів.

Слизова оболонка дванадцятипалої кишки набрякла, місцями гіперемійована. Локалізація аскаридій переважно в просвіті дванадцятипалої кишки, на наш погляд пов'язана з особливостями функціонування травної системи у курей. Інвазійні яйця гельмінтів, які

потрапляють з водою або кормом в залозистій частині шлунку піддаються впливу ферментів шлункового соку і в м'язовій частині шлунку личинка звільняється від оболонки та разом з вмістом переміщається в дванадцятипалу кишку, де середовище з кислого набуває лужної реакції. В шлунку птиці спожитий корм піддається подрібненню і лише частково ферментативному розщепленню, а в дванадцятипалій кишці він піддається остаточному розщепленню під впливом жовчі та кишкових залоз, являючись живильним середовищем для гельмінтів.

Незначна кількість аскаридій містилась на початку голодної кишки. Слизова оболонка тонкої кишки містила незначну кількість сіро-жовтуватого хімусу, слизова оболонка мала сіре забарвлення. Просвіт сліпих кишок містив слабо сформовані фекалії темно-зеленого кольору. Слизова оболонка товстого кишечника мала сіре забарвлення.

В паренхімі печінки, нирок, м'язах серця слабо проявились ознаки зернистої дистрофії. У зв'язку з розвитком загальної анемії відбувся незначний застій крові в печінці, легенях і набряк легеней.

При морфологічному вивченні гельмінтів ми встановили, що у паразитів кутикула була поперечно покреслена, а ротовий отвір був оточений трьома губами. Всього було знайдено 48 самців та 160 самок. Самці були завдовжки від 0,5 до 6,7 см. Хвостовий кінець оточений невеликими крилами і на вентральній стороні мав круглу або злегка овальну преанальну присоску, яка була оточена добре розвинутим хітинізованим кільцем, і десять пар хвостових сосочків - три пари преанальних, одна пара паранальних і шість пар постанальних. Спікули рівні. Самка довжиною від 7,3 до 11,4 см, вульва знаходилась в передній частині тіла.

Таким чином на підставі копрологічного і патолого-анатомічного дослідження був поставлений діагноз – аскаридіоз і запропоновано лікування хворих курчат і розроблено профілактичні заходи.

З метою профілактики аскаридіозу курей ми рекомендували власнику господарства при можливості організувати ізольоване вирощування курчат і дорослих курей. А так як у господарстві використовують підлогове утримання птиці ми рекомендували утримувати птицю у пташниках на незмінюваній підстилці. Перед розміщенням кожної нової партії птиці проводити механічне очищення, дезінфекцію і дезінвазію приміщень і замінювати підстилку. При вході до пташника обладнати дезкилимки. Періодично 1 раз на місяць проводити профілактичну дегельмінтизацію.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кернасюк Ю. Птахівництво – ефективна сфера агробізнесу. Агробізнес сьогодні. 2015. № 8 (303). С. 16–18.
2. Беженар І.М., Васюта Т.М. Стан та перспективи розвитку птахівництва в Україні. Агросвіт. 2015. № 18. С. 41–51.
3. Ще раз поговоримо про страусів: матеріали XXII міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. "Виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути" (19 листопада 2021 р.)/І.В. Папченко та ін. Київ, 2021 С. 68–78.
4. Папченко І.В., Антіпов А.А., Гончаренко В.П. Випадок загибелі страуса. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток ветеринарної медицини. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 30 жовтня. Білоцерківський НАУ, 2020. С. 21–23.
5. Лічильна камера для овоскопічних досліджень: патент на корисну модель № 150605, МПК А61D 99/00 (2022.01)/А. А. Антіпов та ін. заявл. 21.07.2021, опублік. 09.03.2022; Бюл. № 10 - 4 с.
6. Папченко І.В., Тирсіна Ю.М., Утеченко М.В. Патолого-анатомічний розтин трупів сільськогосподарських тварин з основами судової ветеринарії: Методичні рекомендації для студентів освітньо-го рівня – магістр та слухачів Інституту післядипломного навчання. Біла Церква, 2019. 47 с.

Секція 8: ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА, ГІГІЄНА ПРОДУКТІВ ТВАРИННИЦТВА ТА ПАТОЛОГІЧНА АНАТОМІЯ

УДК 636.09:614.31:637.1:665.11

ЛЯСОТА В.П., д. вет. наук

БОГАТКО Н.М. д. вет. наук

БУКАЛОВА Н.В., к. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

КОНТРОЛЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗГУЩЕНОГО МОЛОКА

Збільшення обсягу виробництва згущеного молока за рахунок пропозиції споживачам якісного сертифікованого харчового продукту посилює вимоги до якості, надійності, конкурентоспроможності та безпечності даного молочного продукту. Актуальним є ризик-орієнтований контроль виробництва та обігу згущеного молока і встановлення його фальсифікації експресними та оптимізованими методиками для підтвердження їх якості та безпечності на всьому харчовому ланцюзі від виробництва, зберігання до реалізації.

Ключові слова: згущене молоко, ризик-орієнтований контроль, безпечність, якість, фальсифікація.

Розвиток агропромислового комплексу України, зокрема виробництво, зберігання та обіг молока і молочних продуктів – одна із перспективних галузей сільського господарства. Засади ринкової економіки, орієнтація на входження України до Європейського Союзу та інтеграція агропромислового виробництва країни у відповідні Європейські структури вимагають виробництво безпечної та якісної молочної продукції за дотриманням законодавства щодо її ризик-орієнтованого контролю [1].

Метою роботи було встановити показники якості та безпечності згущеного молока різних виробників та виявити його фальсифікацію.

Науково-дослідна робота виконувалась на кафедрі ветеринарно-санітарної експертизи і лабораторної діагностики Інституту післядипломного навчання керівників і спеціалістів ветеринарної медицини Білоцерківського НАУ згідно наукової ініціативної тематики «Розробка експресних та оптимізованих методик контролювання безпечності та якості харчових продуктів» (державний реєстраційний номер 0121U114170, 2021 р.)

Були проведенні випробування щодо органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників згущеного молока наступних виробників: ПрАТ «Первомайський МКК», Миколаївська область, виробленого за вимогами ДСТУ 4399:2005 та «Ічнянський молочно-консервний комбінат» Чернігівська область, виробленого за ТУ У 15.5-00381152-001:2008. За органолептичними показниками (зовнішній вигляд, консистенція, колір, запах, смак) згущене молоко двох виробників відповідало вимогам чинних нормативних документів. Встановлено, що у двох зразках згущеного молока масова частка води становила, відповідно – $20,70 \pm 0,05$ % та $29,72 \pm 1,35$ %, що у 1,4 рази більше порівняно з першим зразком молочного продукту (за норми не більше 26,5 %); масова частка сухих речовин, відповідно – $8,6 \pm 0,09$ % та $7,3 \pm 0,04$ %, що в 1,2 рази менше порівняно з першим зразком молочного продукту (за норми не менше 8,5 %); титрована кислотність, відповідно – $36,0 \pm 1,56$ °Т та $18,0 \pm 2,31$ °Т (за норми не більше 48 °Т); встановлення в'язкості, відповідно – $8,7 \pm 0,4$ Па/с та $1,2 \pm 0,2$ Па/с (за норми: від 3,0 до 10,0 Па/с); механічних домішок не виявлено; вміст МАФАНМ становив, відповідно – $(1,17 \pm 0,08) \times 10^2$ КУО/г та $(3,49 \pm 0,04) \times 10^2$ КУО/г, що у 2,9 рази більше порівняно з першим зразком молочного продукту (за норми: не більше $2,5 \times 10^4$ КУО/г); вміст БГКП, патогенних мікроорганізмів – не виявлено; вміст токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, радіонуклідів – становив в межах норми відповідно вимог чинних нормативних документів.

Встановлено фальсифікацію зразків згущеного молока, вироблених на потужності «Ічнянський молочно-консервний комбінат»: крохмалем за використання розчину йоду з масовою часткою 0,05% за наявності синього кольору; гідрокарбонатом натрію за застосування

спиртового розчину розолової кислоти з масовою концентрацією 0,1% за наявності рожевого забарвлення та спиртового розчину бромтимолового синього з масовою концентрацією 0,04% за наявності синього поверхневого кільця; рослинними жирами за застосування розчину резорцину в бензолі з масовою концентрацією 7,0 % та концентрованої азотної кислоти за наявності рожево-фіолетового забарвлення. На дані методики отримані Патенти України на корисну модель: № 142980, 142981, 142982, 142983 від 10.07. 2020 р. [2–5].

Отже, за проведеними дослідженнями встановлено більш якісне, безпечне і не фальсифіковане згущене молоко виробляють на потужності ПрАТ «Первомайський МКК» Миколаївська області згідно з вимогами ДСТУ 4399:2005, яке рекомендуємо до споживання пересічним споживачам.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гігієна молока і молочних продуктів. Частина 2. Гігієна молочних продуктів : підручник /І.В. Яценко та ін.; за ред. І.В. Яценко, Н.М.Богатко, Н.В.Букалова, І.А. Бібен. Харків: «Діса плюс», 2016. 424 с
2. Спосіб визначення фальсифікації згущеного молока рослинними оліями: пат. 142980 Україна: МПК G01N 33/04. № u 201911706; заявл. 06.12.2019; опубл. 10.07.2020, Бюл. №13. 4 с.
3. Спосіб визначення фальсифікації згущеного молока крохмалем : пат. 142981 Україна: МПК G01 № 33/04. № 201911708; заявл. 06.12.2019; опубл. 10.07. 2020. Бюл. 13. 4 с
4. Спосіб визначення фальсифікації згущеного молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням розолової кислоти: пат. 142982 Україна: МПК G01 № 33/04. № 201911710; заявл. 06.12.2019; опубл. 10.07.2020. Бюл. 13. 5 с.
5. Спосіб визначення фальсифікації згущеного молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням бромтимолового синього: пат. 142983 Україна: МПК G01 № 33/04. № 201911712; заявл. 06.12.2019; опубл. 10.07. 2020. Бюл. 13. 5 с.

УДК 619:614.31:637

ХЩЬКА О.А., канд. вет. наук

ДЖМІЛЬ В.І., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ЗМІН ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МОЛОКА ЗА МАСТИТУ КОРІВ

Анотація. У статті наведені результати досліджень показників якості молока, одержаного від здорових і хворих на мастит корів.

Ключові слова: корів'яче молоко, мастит, якість, біохімічні показники.

Незважаючи на багаторічну боротьбу та розроблення високоефективних схем лікування та профілактики, мастит залишається найпоширенішим захворюванням молочного стада у світі [1, 2].

Запальні процеси в молочній залозі суттєво впливають на зниження якісних показників молока та його безпечність [3]. Як свідчать літературні джерела [4, 5], в молоці, отриманому від хворих на мастит корів, збільшується кількість соматичних клітин (переважно лейкоцитів), білків, хлоридів, підвищується лужність, густина, бактеріальне забруднення, зменшується вміст жиру, лактози, знижується його бактерицидна активність. Ці зміни викликають зміни властивостей і смакових якостей молока, таке молоко втрачає свою поживну цінність і технологічні властивості, необхідні для виробництва.

Головна небезпека маститного молока – зниження його якості та непридатність для виготовлення низки молочних продуктів, але важливіше те, що воно становить ризики для здоров'я споживачів [6–8].

За своїми якісними властивостями молоко отримане від корів хворих на мастит суттєво відрізняється від молока здорових корів. Отримані нами дані свідчать про те, що у молоці хворих на мастит корів знижується вміст жиру та білку, титрована кислотність, густина, зростають кількість соматичних клітин і рН молока.

Встановлено, що за клінічного маститу кількість загальних білків молока зменшилась на

0,36 %, субклінічного – 0,94 % порівняно з показником молока від здорових тварин.

З розвитком маститу густина молока знижується за рахунок зменшення масової частки білка, сухих речовин і СЗМЗ. Так, середній показник густини у молоці від здорових тварин склав 1028,2 кг/м³. Середня густина молока від хворих на мастит корів з субклінічною формою склала 1026,6 кг/м³, клінічною – 1026,3 кг/м³.

Титрована кислотність молока від здорових корів становила 17,5 °Т, за субклінічного маститу – знижувалася на 0,6 °Т, клінічного – на 0,8 °Т.

За літературними даними, рН молока від здорових корів становить 6,5–6,6, з розвитком запалення підвищується до 7–7,5 і більше. Нами встановлено незначне зростання активної кислотності молока за клінічної форми маститу на 0,04 од., субклінічної – 0,11 од.

За сповільнення процесу лактогенезу у корів, хворих на мастит, настає значне зменшення лактози у молоці. Ми встановили, що під час запалення тканин вим'я кількість лактози зменшилася майже в 1,5 рази (до 3,4 % за клінічного маститу проти 4,8 % у здорових корів). Вміст лактози у молоці в межах 2,7 % спостерігали у корів, хворих на субклінічну форму маститу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Brahim N. Review on mastitis and its economic effect. Canadian Journal of Scientific Research. 2017. 6(1). P. 13–22. DOI:10.5829/idosi.cjsr.2017.13.22
2. Dego O.K. Aral F., Payan-Carreira R., Quaresma M. Control and Prevention of Mastitis: Part Two. Animal Reproduction in Veterinary Medicine. Intech. Open. 2020. DOI:10.5772/intechopen.93484.
3. Rahman M.A., Bhuiyan M.M.U., Kamal M.M., Shamsuddin M. Prevalence and risk factors of mastitis in dairy cows. Bangladesh Veterinarian. 2009. 26(2). P. 54–60. DOI:10.3329/bvet.v26i2.4951.
4. Тишківська Н.В., Сахнюк Н.І., Тишківський М.Я. Фізико-хімічні та мікробіологічні показники секрету молочної залози корів за різної кількості соматичних клітин. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2015. № 2. С. 31–36. URL:http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvvm_2015_2_8
5. Balaji Sri N., Saravanan R., Senthilkumar A., Srinivasan G. Effect of Subclinical Mastitis on Somatic Cell Count and Milk Profile Changes in Dairy Cows. Int. J. Sci. Environm. Technol. 2016. 5 (6). P. 4427–4431. DOI:10.3168/jds.S0022-0302(97)76118-6
6. Корейба Л.В., Сапронова В.О., Герасимова В.В. Субклінічний мастит у корів та його вплив на санітарно-гігієнічну якість молока: збірник матеріалів VII науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. Житомир. 2011. Т. 2. С. 44–46.
7. Malinowski E., Gajewski Z. Characteristics of cows mastitis caused by human foodborne pathogens. Życie Weterynaryjne. 2009. 84(4). P. 290–294. URL:https://vetpol.org.pl/dmdocuments/ZW_2009_04_02.pdf
8. Economic and epidemiological impact of different intervention strategies for subclinical and clinical mastitis/M. Gussmann et al. Preventive veterinary medicine. 2019. 166. P. 78–85.

УДК 35.072.6:664:636.085

БУКАЛОВА Н. В., канд. вет. наук

БОГАТКО Н. М., д-р вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПРИЛІШКО Т. М., д-р с.-г. наук

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

СУЧАСНИЙ РІВЕНЬ СИСТЕМИ ДЕРЖКОНТРОЛЮ ЗА ХАРЧОВОЮ ПРОДУКЦІЄЮ ТА КОРМАМИ В УКРАЇНІ

Висвітлено питання щодо реформування системи держконтролю безпечності харчових продуктів відповідно до європейських принципів здійснення їх контролю в Україні в контексті виконання зобов'язань у рамках Угоди про асоціацію між Україною та ЄС.

Ключові слова: 5–6 словосполучень Закон України, держконтроль, реформування, харчова продукція, безпечність, ступінь ризику.

Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» (№ 2042), є значним кроком у реформуванні системи державного контролю безпечності

харчових продуктів, наближенні до європейських принципів їх контролю [1] й активно підтриманий Європейською комісією [2] в контексті виконання зобов'язань у рамках Угоди про асоціацію між Україною та ЄС.

Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [3] визнано, що перевіряння потужностей харчової промисловості проводиться без попереднього їх повідомлення, що, суперечить Закону України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності», що передбачає попередження державним органом про перевірку оператора ринку за 10 днів, унаслідок чого втрачається ефект раптовості. Знаючи про прийдешню інспекцію, виробник має можливість приховати невідповідності до появи інспектора.

Нині, за реформованою системою контролю безпечності харчових продуктів, держава перестає диктувати оператору ринку що і як робити, а лише контролює, щоб харчова продукція, вироблена конкретним підприємством, була безпечною для здоров'я споживача.

За чинним Законом України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» [1], оператор ринку має бути готовим до приходу представників органу контролю без попередження. Це не стосується перевірки системи *НАССР*, аудит її постійно діючих процедур проводиться за повідомленням оператора ринку не пізніше, ніж за 3 робочі дні до здійснення заходу, що пов'язано з необхідністю підготувати пакет документів та забезпечити участь у процесі всіх працівників, відповідальних за впровадження системи на підприємстві.

Контроль оператора ринку харчової промисловості є ризик-орієнтованим і проводиться з періодичністю, достатньою для досягнення мети – підвищення безпечності харчових продуктів. Це означає, що підприємства перевіряються, залежно від ступеня ризику їхньої продукції для життя і здоров'я споживачів. Наприклад, суб'єкт господарювання, віднесений до високого ступеня ризику, перевіряється один раз на квартал. Під час такої категоризації береться до уваги вид продукції, з якою має справу підприємство, особливості певного виробничого процесу, кількість виготовленої харчової продукції, результати попередніх заходів держконтролю, ефективність бізнес-процесу підприємства, інша інформація, що свідчить про порушення ним чинного законодавства.

Для мінімізації корупційних ризиків, інспектор Держпродспоживслужби здійснює перевірку відповідно до уніфікованого акту, так званого «чек-листа», що містить вичерпну кількість питань для перевіряння і є публічним,

Водночас підприємства, що грубо порушують законодавство, відразу потрапляють у категорію недобросовісних, оскільки, в разі потрапляння до роздрібної торгівлі харчових продуктів, небезпечних для життя й здоров'я споживачів, Держпродспоживслужба, після виявлення цього факту, на своєму сайті негайно оприлюднює відповідну інформацію.

За порушення закону передбачені жорсткі санкції для порушників. Накладанню штрафу передують припис – письмова вимога посадової особи органу контролю про усунення порушення. За невиконання припису застосовується захід адміністративного впливу у вигляді штрафу.

Якщо ж виявлятимуться чинники, що становитимуть загрозу для життя і здоров'я людини, Головний державний інспектор Держпродспоживслужби має право ухвалити рішення про тимчасове припинення роботи потужності на термін до 10 робочих днів, а за рішенням суду цей строк може бути подовжений.

Перевірки можуть бути не лише на виробництві, адже продукція може зіпсуватися під час транспортування або неналежного зберігання в торгівельній мережі. Тоді перевіряється весь ланцюжок «життєвого циклу» товару. У перевірках з боку суб'єкта господарювання можуть брати участь представники громадських організацій.

У ході інспекції передбачається відеофіксація перевірок і для цього згода суб'єкту господарювання не потрібна. Право проводити відеофіксацію має не лише інспектор, а й сам суб'єкт господарювання, що дозволить у випадку виникнення спірних питань мати неупереджені докази, як, наслідок – уникнути необ'єктивності й, за необхідності, довести

неправомірність дій інспектора або порушення вимог законодавства підприємцем та зробіть процес перевірки більш прозорим.

Якщо ж оператор ринку не згоден з результатами першого лабораторного дослідження, він має право вимагати проведення так званого «арбітражного» дослідження, результати якого є остаточними.

Для здійснення перевірок імпортерів харчових продуктів та кормів безпосередньо на державному кордоні, належним чином оснащуються пункти пропуску (прикордонні пости) в зоні митного контролю України. Згідно з установленими вимогами, харчові продукти і корми не всіх видів підлягатимуть контролю на державному кордоні, а лише харчові продукти і корми (переважно тваринного походження, а також сіно та солома), перелік яких визначений відповідним наказом Мінагрополітики України. Продукція, не внесена до такого переліку, підлягатиме контролю безпечності на кордоні лише у виняткових випадках.

Визначений також перелік супровідних документів під час перевезення продукції, порядок і частота перевірки, підстави для відбору зразків і їх лабораторного дослідження в рамках фізичного перевіряння.

У разі надходження звернення громадянина про порушення у сфері безпечності харчових продуктів, Держпродспоживслужба має право здійснювати позапланові перевірки без отримання погодження органу державної влади, що здійснює формування політики у цій сфері (Державної регуляторної служби або Міністерства аграрної політики та продовольства). Це дозволяє оперативно реагувати на звернення фізичних осіб і проводити усунення виявлених порушень.

Таким чином, реалізацією положень Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» [1] створено досить повну, комплексну і багаторівневу процедуру регулювання та контролювання якості та безпечності харчової продукції і кормів у нашій країні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин : Закон України від 04 квітня 2018 р. № 2042. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-19#Text>

2. European Commission. General Food Law від 13 березня 2020 р. URL: https://ec.europa.eu/food/safety/general_food_law_en

3. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23 грудня 1997 р. № 771. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр#Text>

4. Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності : Закон України від 05 квітня 2007 р. № 877-V. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/877-16#Text>

УДК 619:616.955.132:639.3

ДЖМІЛЬ В.І., канд. вет. наук

ХІЦЬКА О.А., канд. вет. наук

АНТІПОВ А.А., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

МОНІТОРИНГ ЕПІЗООТИЧНОГО СТАНУ КОРОПОВИХ РИБ,ЩО ВИРОЩУВАЛИСЯ У СТАВКУ С. НАСТАШКА ТОВ «РОКИТНЯНСЬКИЙ РИБГОСП» В ПЕРІОД 2021 РОКУ ЩОДО ДІПЛОСТОМОЗУ

Наведено результати моніторингу епізootичного стану коропових риб, що вирощувалися в умовах ставка ТОВ «Рокитнянський рибгосп», щодо діпlostомозу. Встановлено наявність діпlostомозу у коропових риб другого року вирощування.

Ключові слова: риба, товстолобики, коропа, білі амури, інтенсивність інвазії, екстенсивність інвазії, личинки діпlostом, епізootичний стан.

Одним з напрямків сільськогосподарства в Україні є тваринництво яке забезпечує населення України продуктами які містять повноцінні білки. Одним з напрямків тваринництва, який має перспективний розвиток є рибництво. Особлива увага на даний час приділяється ставковому рибництву, як за умов правильного підходу може забезпечувати споживачів широким асортиментом рибної продукції саме тому розвиток ставкового рибництва є досить актуальним [1].

Не дивлячись на вище сказане в даній галузі є досить багато проблем, які знижують її розвиток. Перш за все хотілося б звернути увагу на те. Що досить часто рибництвом займаються мало компетентні господарники, які вважають, що достатньо посадити рибу на нагул і в кінці сезону отримують товарну рибу у необмеженій кількості. Проте все не так просто. Досить часто ставки в яких вирощують рибу не відповідають санітарним вимогам, вони зарослі підводною та надводною рослинністю, замулені, мають недостатнє водопостачання тощо. Порушення годівлі риби при вирощуванні, використання неякісних, незбалансованих кормів та порушення самого процесу годівлі, що призводить до перевитрат кормів при вирощуванні риби. Ще одним з недоліків є неконтрольоване перевезення риби для зариблення ставків, що призводить до розповсюдження різноманітних хвороб риб. Саме на даному питанні слід зупинитися більше. Саме хвороби риб наносять значних збитків у рибництві, за рахунок, загибелі риби, відставання в рості, псування товарного вигляду, що унеможлиблює вільну реалізацію такої риби [2-4].

Серед численних хвороб прісноводних в тому числі й ставкових риб широкого розповсюдження набули інвазійні хвороби [5].

Враховуючи це значний інтерес представляє вивчення паразитарних хвороб риб, так як науково обґрунтована профілактика їх захворювань є одним із найважливіших заходів підвищення рибопродуктивності [6, 7].

Серед паразитарних хвороб широкого розповсюдження набули трематодози рибів тому числі діпlostомоз [8-9].

За даним літератури відомо, що діпlostомоз – це значно поширене інвазійне захворювання риб збудником якого є личинка (метацеркарій) дегенетичного присисня із родини (*Diplostomatidae*). Личинки паразитують в очах риби: кришталику, донній частині очного яблука, між склерою та ретиною, викликаючи при цьому помутніння кришталика й порушення зорової функції за рахунок цього риба стає легкою здобиччю для основних живителів даного паразита якими є рибоїдні птах переважно чайкові [7, 10].

Ураження метацеркаріями може призводити до масової загибелі мальків білого амура та товстолобика, а також знижується продуктивність ставка за рахунок виловлення хворої риби рибоїдними птахами.

Метою дослідження було моніторинг епізоотичного стану коропових риб, а саме короп, товстолобик та білий амур другого року вирощування, що до ураження діпlostомами.

За період вирощування було досліджено по 25 екземплярів різних видів риб.

При зовнішньому обстеженні коропів було досліджено стан очей причому було встановлено, що рогівка та кришталик не мали помутніння. Після проведення дослідження вмісту очних яблук компресорним методом за допомогою бінокулярного мікроскопу було встановлено наявність живих (рухливих) личинок діпlostом у 5 коропів. Таким чином слід сказати, що екстенсивність інвазії дволіток коропа в даному ставку становила 20 відсотків. При підрахунку личинок кількість їх в очах уражених риб коливалася від 1 до 8 паразитів в одному оці в одній рибині від 1 до 10 паразитів, загальна кількість виявлених личинок діпlostом в уражених риб становила 27 екземплярів, вцілому середня інтенсивність інвазії коропів становила 1,08 паразита на рибу.

Провівши аналогічне дослідження у товстолобиків нами було встановлено, що у 3 екземплярів було виявлено помутніння кришталика та рогівки очей в інших видимих змін очей не виявляли. Проте провівши компресорне дослідження вмістимого очей нами було виявлено ураження очей у 18 риб. Таким чином Е.І. становила 72 відсотки від усіх досліджених риб. У товстолобиків у яких не виявлено помутніння очей в останніх було виявлено від 2 до 10

личинок, причому в помутнівших очах виявляли від 35 до 53 паразитів. Вцілому в одній рибі виявляли від 4 до 95 личинок діпlostом. Таким чином підрахувавши виявлених личинок нами встановлено середню інтенсивність інвазії яка склала 16,92 личинки на одну рибу.

При дослідженні білих амурів видимої патології очей невиявлено, проте ураження очей личинками діпlostом було виявлено у 12 амурів, таким чином екстенсивність інвазії становила 48%. Кількість личинок в очах коливалася від 1 до 10 екз. причому в одній рибі даний показник становив від 2-х до 16 личинок. Середня інтенсивність інвазії на одну досліджену рибу становила 3,68 паразита на рибу.

За результатами проведених досліджень нами було зроблено висновки:

1. Всі коропові риби другого року вирощування були уражені личинкам діпlostом.
2. Встановлено, що найвищою Е.І. та І.І. личинками діпlostом була у товстолобиків тоді, як найнижча була у коропів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шерман І.М. Ставові рибництво. 1994 С. 4. URL: <http://dSPACE.KSAU.KHerson.ua>
2. Джміль В.І. Дактилогіроз коропів в рибницьких господарствах кievської області. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2010. Том. 12 № 2.(44) Ч. 1. 89 с. Ifile:///C:/Users/Asus_001/Downloads/nvlnu_2010_12_2(1)_19.pdf
3. Катюха С.М., Вознюк І.О. Поширення інвазійних хвороб риб у водоймах Рівненської області. Ветеринарна біотехнологія. 2016. № 28. 94 с. URL: <http://vetbiotech.kiev.ua/volumes/JRN28/12.pdf>
4. Влада П. Хвороби, що псують товарний вигляд риби. Ветеринарна медицина України. 2006. № 5. 42 с.
5. Parasitic diseases of fish in the ponds of farms of the Lviv Regional Fishery/Plant P.Ya. Pukalo, P.V. Shekk. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2018. Т. 20. № 83. URL:<https://core.ac.uk/download/pdf/235835422.pdf>
6. Пукало П.Я., Лобойко Ю.В. Найбільш поширені захворювання ставових риб та їх профілактика. Сільський господар. 2005. № 11/12. С. 36–37.
7. Давидов О.Н., Темниханов Ю.Д. Болезни пресноводных рыб: вирусные, бактериальные, микозные, паразитарные, незаразные; Гос. Департамент вет. медицины, Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН. К.: Ветинформ, 2004. 544 с.
8. Гігієна і експертиза харчових тваринних гідробіонтів та продуктів їх переробки. Частина 1. Гігієна і експертиза рибпромислової продукції: підручник /І.В. Яценко та ін. Харків : «Диса Плюс», 2017. 483 с.
9. Катюха С.М., Вознюк І.О. Поширення інвазійних хвороб риб у водоймах Рівненської області. Вет. біотехнологія. 2016. № 28. С. 94–101.
10. Микитюк П.В., Якубчак О.М. Хвороби прісноводних риб. К.: Урожай, 1992. С. 100–104.

УДК 619 : 616.411 – 02 : 636.7

УТЕЧЕНКО М.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ДІАГНОСТИКА НАЙБІЛЬШ ПОШЕРЕНИХ НЕОПЛАЗМ СЕЛЕЗІНКИ У СОБАК

Анотація. Одним із елементів ідентифікації осередкових уражень селезінки, за результатами ультрасонографії є візуалізація та мікроскопія неопластичних процесів, які дозволяють визначитись з оптимальною тактикою лікування та прогнозу.

Ключові слова: мікроскопія, селезінка, собаки, спленомегалія, судинні пухлини, ультрасонографія.

В сучасній спеціальній літературі не існує єдиної точки зору щодо функції селезінки в життєдіяльності організму. Більшість науковців не вважають селезінку життєво важливим органом [1-3]. Проте це не означає, що їй належить другорядна роль.

Найбільш поширеною реакцією селезінки на різні патологічні процеси в організмі є спленомегалія [1-3, 6]. Збільшення останньої спричинено гострим або хронічним впливом етіологічного чинника. Публікації стосовно такої патології селезінки тварин доволі розрізнені та оглядові і висвітлюють переважно топографію органу. У вітчизняних виданнях можна знайти поодинокі дослідження цієї проблематики. Тому, вивчення патологічних станів селезінки, а особливо морфології осередкових ушкоджень, є актуальним.

Акцентуємо увагу на злроякісних та доброякісних пухлинах селезінки. До перших відносять плазмоцитому та саркоми, які в залежності від основної тканини можуть бути чотирьох форм: фібросаркома, лімфосаркома, ретикулосаркома та ангіосаркома [4, 5]. Подібні ушкодження селезінки дуже рідкісні. Серед доброякісних пухлин частіше зустрічаються лімфангіоми та гемангіоми [6, 7].

В даний час при застосуванні неінвазивних діагностичних методів осередкові утворення селезінки нерідко виявляються випадково при ультразвуковому дослідженні під час профілактичного огляду.

Комп'ютерна томографія, магніторезонансна томографія здатні більш повно оцінити ураження селезінки, але застосовується рідко, через локальну оснащеність клінік ветеринарної медицини, дорожнечу, відповідно – слабку доступність.

За співпраці з регіонарними клініцистами ми частіше реєстрували: судинні пухлини селезінки: гамартоми; кавернозну, багатовузлову, капілярну гемангіоми; “літоральну” ангіому (littoralcellangioma); гемангіоендотеліоми, ангіосаркоми.

Гамартома (спленома) - вузловаті ураження селезінки, що складаються виключно із елементів червоної пульпи. Вона зустрічається у хворих собак обох статей, старше 8 річного віку. Макроскопічно діагностується як чітко відмежований вузол темнішого кольору, що випинає над поверхнею органу. За гістологічного дослідження привертає увагу відсутність фолікулів і дендритичних клітин, слабо розвинені фіброзні трабекули, при цьому можна реєструвати осередки екстрамедулярного кровотворення.

Судинні пухлини селезінки вважаються найчастішими первинними новоутвореннями органу. Переважають пухлини діаметром менше двох сантиметрів їх називають інцидента лами, так як виявляють випадково. Рідше вони мають великі розміри та множинний характер з ураженням практично всієї тканини селезінки, останні визначаються як гемангіоми або гемангіоматоз. Часто гемангіоми селезінки супроводжуються: анемією, тромбоцитопенією, коагулопатією.

Кавернозна гемангіома виглядає як вузол червоно-багряного кольору, на розрізі губчастої структури. При мікроскопії – пухлина побудована з судинних порожнин типу синусоїдів різної величини та форм, що сполучаються один з одним. Ці порожнини вистелені одним шаром ущільнених ендотеліальних клітин.

“Літоральна” ангіома має розміри, якої варіюють, від декількох міліметрів до майже повного заміщення органу. За мікроскопії пухлина представлена анастомозуючими судинними каналами, подібними до синусів селезінки. Розмір цих каналів варіює, стінка їх вистелена ендотеліальними клітинами. Останні нерідко утворюють папіли.

Багатовузлова гемангіома – судинна пухлина, властива для селезінки і при гістологічному дослідженні виглядає як скупчення дрібних гранульом. Останні складаються з дрібних судинних вузлів, що мають зітерту часточкову структуру, оточених гіаліновою капсулою, в якій є гістіоцити і клітини гладеньких м'язів.

Термін гемангіоендотеліома стосовно уражень селезінки використовується в тих випадках, коли судинна пухлина характеризується підвищеною клітинністю, і як вважають, має більш агресивний перебіг у порівнянні зі звичайною гемангіомою.

Ангіосаркома макроскопічно виглядає у вигляді чіткого геморагічного вузла або ж дифузним ураженням із частим розвитком розривів органу. Мікроструктура поліморфна: виявляють веретеноподібні, полігональні або округлі клітини, що утворюють судинні щілини та канали. Ангіосаркома є високозлроякісною пухлиною, що швидко дає поширені метастази, з фатальним результатом.

Селезінка є важливим кровотворним, імунним та депонуючим органом, роль і фізіологічне значення якого до кінця не вивчені наукою. Спленомегалія – один із проявів реакції селезінки на патофізіологічні зміни у організмі тварини, вивчення якої заслуговує на увагу. Частка діагностичних помилок за виявлення осередкових уражень селезінки може сягати до 80% навіть за використання сучасних методів дослідження.

Тому потрібний комплексний підхід з використанням усіх сучасних діагностичних методів які дозволять, з високою долею ймовірності, визначитись з оптимальною тактикою лікування та прогнозу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Барр Ф. Ультразвуковая диагностика собак и кошек. М.: Аквариум-ЛТД, 1999. 250 с.
2. Коротких И.Ю., Комов Д.В., Долгушин Б.И., Миронова Г.Т. Клинико-диагностические аспекты первичных опухолей селезенки. Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. 1995. № 3.
3. Локес П.І., Стовба В.Г., Каришева Л.П. Ультразвукова діагностика хвороб дрібних тварин. Полтава: ФОП Говоров С. В., 2007. 128 с.
4. Потоцький М. К., Шувалова Н, Шестяев А. Патоморфологічна характеристика злоякісних пухлин собак. Вет. медицина України. 2003. № 3. С. 27–28.
5. Пухлини дрібних свійських тварин: клініка, діагностика, лікування/за ред. В.Ф. Чехуна, А.Й. Мазуркевича. Київ: ДАІ. 2001. 164 с.
6. Strombeck D.R. Clinicopathologic features of primary and metastatic neoplastic disease of the liver in dogs. JAVMA. 1978. 173. P. 267–269.
7. Seifert M.F., Marks S.C. The regulation of hemopoiesis in the spleen. Experientia. 1985. Vol. 41. no. 2. P. 192–199.

УДК 619:616.4.082:575.17

ТИШКІВСЬКА Н.В., канд. вет. наук
Білоцерківський державний аграрний університет
natalya_tyshkivska@ukr.net

ВИВЧЕННЯ БАКТЕРИЦИДНОЇ ТА ФУНГІЦИДНОЇ АКТИВНОСТІ ОРГАНІЧНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ НА ОСНОВІ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ

Анотація. Проведено визначення бактерицидних та фунгіцидних властивостей органічної кормової добавки виготовленої на основі гумінових кислот. Для дослідження застосовували референс-штами грампозитивних культур *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 і грамнегативних бактерій *Escherichia coli* ATCC 25922 та дріжджоподібні гриби роду *Candida* (*Candida albicans* ATCC 885/653).

Ключові слова: органічна кормова добавка, бактерицидні властивості, фунгіцидні властивості, диско-дифузійний метод, метод серійних розведень.

Актуальність напряму дослідження. Гумінові речовини – це високомолекулярні сполуки, що утворюються у процесі деградації рослинного лігніну у ґрунтах, торфі, вугіллі та інших природних об'єктах, складаючи невід'ємну частину системи кругообігу органічної речовини біосфери [1]. Їх використовують як протидіарейний, болезаспокійливий, імуностимулюючий засіб у ветеринарії в Україні та світі [2].

Вченими та практикуючими лікарями показаний надзвичайно широкий спектр біологічної активності препаратів на основі гумінових речовин для тваринах та птиці [3].

Здатність формувати хелатні комплекси з важкими металами дозволяє використовувати їх для виведення важких металів із організму. Під впливом фульво- та гумінових кислот підвищується ефективність процесу окисного фосфорилування у мітохондріях, відбувається стимуляція гемопоезу. Гумінові кислоти впливають на активність ензимів. Їх використовують як засоби, що підвищують опірність організму до дії різних несприятливих факторів [1–3].

Деякі автори та виробники органічних кормових добавок стверджують про виражену антимікробну дію препаратів на основі гумінових речовин, що обумовлює підвищення бактерицидної активності сироватки крові, що виявляється при введенні у раціон тварин добавок на основі гумінових речовин [1, 3].

Мета досліджень. Вивчення бактерицидної та фунгіцидної активності органічної кормової добавки на основі гумінових кислот.

Матеріали і методи дослідження. Відповідно до поставленої мети, було визначено ряд завдань: приготування розведення досліджуваного препарату на основі гумінових кислот

”Грінат“ на стерильному фізіологічному розчині у концентраціях: 1; 5; 15; 25; 50 та 100 %. Визначення чутливості мікроорганізмів до органічної кормової добавки на основі гумінових кислот проводили за методом послідовних розведень у рідкому поживному середовищі та метод дифузії в агарі.

Дослідження метод дифузії в агар проводили наступним чином: на поверхню твердого поживного середовища у чашках Петрі, засіяного дослідними мікробами, клали диски, просякнуті органічною кормовою на основі гумінових кислот, диски діаметром 6 мм готували зі спеціального сорту картону. Уміст препарату на диску становив 1; 5; 15; 25; 50 та 100 %. Розплавлене агаризоване середовище розлили по 15 см³ у стерильні одноразові чашки Петрі, які розкладали на горизонтальній поверхні. Перед посівом мікроорганізмів поверхню загустілого середовища підсушували протягом 20 хв. у термостаті за температури 37 °С із напіввідкритими кришками. Щільність суспензії мікроорганізмів відповідала стандарту мутності по Макфарланду 0,5 Од. Завис у кількості 1 см³ наносили на поверхню поживного середовища і рівномірно розділяли покачуванням чашки. Надлишок рідини видаляли піпеткою. Потім чашки підсушували за температури 37 °С протягом 30 хв. Диски просочені органічною кормовою добавкою накладали за допомогою пінцета на поверхню інфікованого поживного середовища на однаковій відстані один від одного приблизно на відстані 2 см від краю чашки. На одну чашку клали по 6 дисків. Чашки інкубували у термостаті протягом 18 год. за 37°С в перевернутому до верху дном положенні. Облік результатів проводили з допомогою лінійки, вимірюючи діаметри зон затримки росту мікробів навколо дисків, включаючи діаметр самих дисків. Відсутність зони затримки росту до 10 мм вказувала, що дослідний штам малочутливий до препарату.

Для оцінки кількості антимікробного препарату, який проявляє протимікробну дію, найчастіше застосовують метод серійних розведень. Для цього готували ряд 8-10 пробірок з рідким поживним середовищем для двохкратних послідовних розведень препарату. Для цього середовище розливали по 2 см³ у пробірки. У першу пробірку додавали 2 см³ розчину препарату певної концентрації, його перемішували, після цього переносили 2 см³ в наступну пробірку, продовжуючи розведення до останньої пробірки, з якої 2 см³ суміші видаляли. В тому поживному середовищі, яке використовували для розведення органічної кормової добавки, готували завись добової культури дослідного штаму мікроорганізмів. Мікробну завись вносили в кожен пробірку. Оптимальними вважали такі кінцеві концентрації в 1 см³ поживного середовища, а саме: стафілококи (10⁷ КУО) *Candida* та інші гриби (10⁵ КУО).

Основні результати та їх інтерпретація. У результаті вивчення антибактеріальної активності органічної кормової добавки виготовленої на основі гумінових кислот було встановлено відсутність зони затримки росту навколо дисків у всіх концентраціях препарату. У той час як навколо контрольної лунки з антибіотиком, зона затримки була добре виражена і становила 20 мм.

Тобто органічна кормова добавка виготовлена на основі гумінових кислот не володіє антибактеріальними властивостями.

Підтвердженням цьому є аналіз результатів дослідження отриманого від методу серійних розведень. У всіх пробірках були помітні ознаки росту бактерій (помутніння середовища), тобто досліджувані штами резистентні до максимальної концентрації препарату, яку було взято у досліді.

Тобто, мінімальну пригнічуючу концентрацію (МПК) у рідкому поживному середовищі не було встановлено.

Висновок. У результаті дослідження було доведено, що органічна кормова добавка виготовлена на основі гумінових кислот не має бактерицидної та фунгіцидної дії по відношенню до досліджуваних мікроорганізмів. Використання добавки для тварин, як перорально, так і зовнішньо, не призведе до порушення мікрофлори макроорганізму, що не спровокує розвиток дисбактеріозів та пошкодження природної біоплівки, що відіграє важливу роль у життєдіяльності організму тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Грибан В.Г., Єфімов В.Г., Ракитянський В.М. Щодо ефективності використання гумінових препаратів у скотарстві та механізму їх дії на організм. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. 2010. Вип. 11. № 2–3. С. 402–405.
2. Котляр О.С. Сумісне застосування гумінових кормових добавок та пробіотиків у годівлі свиней. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2010. Вип. 52, Ч. II. С. 157–163.
3. Єфімов В.Г., Ракитянський В.М. Вплив гумінових речовин на мінеральний обмін у корів. Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екол. контролю ресурсів АПК. 2012. Т. 1. № 1. С. 66–70.

ЗМІСТ

Новак В.П., Ільніцький М.Г., Бевз О.С., Мельниченко А.П. Неоваскуляризація м'якого мозоля за репаративного остеогенезу в птахів в експерименті.....	3
Ємельяненко А.А., Ніщененко М.П., Шмаюн С.С., Порошинська О.А., Стовбецька Л.С., Козій В.І. Прогностичне значення поведінки сухостійних корів.....	4
Порошинська О.А., Ємельяненко А.А., Стовбецька Л.С., Шмаюн С.С., Ніщененко М.П., Козій В.І. Етіологічні індикатори за діагностики хвороб тварин.....	6
Рубленко С.В., Яремчук А.В. Рівень хірургічного стресу у свиней при різних схемах анестезіологічного забезпечення абдомінальних операцій.....	8
Тодосюк Т.П., Рубленко М.В., Власенко В.М. Рентгенологічна характеристика індукції остеопорозу в кролів.....	9
Чорнозуб М.П., Козій В.І., Ємельяненко О.В. Роль генетичних факторів в етіології хвороб ратиць у свиней.....	11
Шевченко С.М., Карпенко Б.В. Вплив гідроксиапатитної кераміки з β -трикальційфосфатом та аутофібрину, збагаченого тромбоцитами, на гематологічні показники за остеозаміщення осколкових переломів кісток у собак.....	13
Ємельяненко О.В., Чорнозуб М.П. Використання нестероїдних пропизапальних засобів для птахів.....	15
Чемеровський В.О., Суслов Я.О., Подуфалий Р.О. Гематологічна оцінка остеозаміщення кераміки, легованої кремнієм, за осколкових переломів кісток у собак.....	17
Рубленко М.В., Єрошенко О.В., Власенко С.А. Стан системи гемостазу за піометри у собак.....	19
Ордин Ю.М., Івасенко Б.П., Плахотнюк І.М. Ефективність лікування корів хворих на субклінічний мастит.....	21
Івасенко Б.П., Плахотнюк І.М., Єрошенко О.В., Ордин Ю.М. Терапія корів за гіпофункції яєчників.....	22
Мельник А.Ю., Саморай М.М., Тишківський М.Я., Чуб О.В. Профілактична ефективність препарату «Рост» за полівітамінної та макромінеральної недостатності в курчат-бройлерів.....	24
Гарькавий В.О., Сахнюк В.В. Вміст вітаміну А у сироватці крові телят місячного віку.....	25
Піддубняк О.В. Етіологія та клініко-гематологічні зміни за гастроентериту в лошат.....	27
Розумнюк А.В., Муляр О.С., Шарандак П.В. Зміна показників функціонального стану печінки й антиоксидантного захисту за холангіогепатиту в котів.....	28
Соловійова Л.М., Рубленко С.В. Показники функціонального стану серцево-судинної системи за гепатодистрофії в собак.....	29
Харченко А.В., Чуб О.В. Метаболічні зміни у корів за порушення толерантності до інсуліну.....	31
Галатюк О.С., Лахман А.Р., Романишина Т.О., Бегас В.Л. Чутливість змішаної мікробної асоціації, виділеної за ентеробактеріозів бджіл, до Натрію гіпохлориту (3%) в лабораторних умовах.....	34
Тарануха С.І., Рубленко І.О., Чемеровська І.О., Островський Д.М., Зоценко В.М., Болібрux М.О. Визначення токсичності та токсиноутворення грибів роду <i>Fusarium</i> в зернових кормах.....	36
Болібрux М.О., Рубленко І.О., Чемеровська І.О., Тарануха С.І., Островський Д.М., Зоценко В.М. Поширення і актуальність антибіотикорезистентності за ентеропатій у свиней.....	37
Островський Д.М., Рубленко І.О., Зоценко В.М., Чемеровська І.О., Тарануха С.І., Болібрux М.О. Продукція дезоксиніваленолу ізольованою 195/1 <i>F.graminearum</i> залежно від виду зернового субстрату.....	40
Зоценко В.М., Рубленко І.О., Островський Д.М., Тарануха С.І., Чемеровська І.О., Болібрux М.О. Можливості заміни антибіотиків у кормах.....	41
Рубленко І.О., Скрипник В.Г., Зоценко В.М., Островський Д.М., Тарануха С.І., Чемеровська І.О., Болібрux М.О. Проблема антибіотикорезистентності у рибництві та рибальств і внутрішніх водойм.....	43
Чемеровська І.О., Рубленко І.О., Скрипник В.Г., Зоценко В.М., Островський Д.М., Тарануха С.І., Болібрux М.О. Сучасні методи діагностики та ідентифікації збудників зоонозів.....	45
Петькун Г.В., Недосєков В.В. Аналіз прямих параметрів оцінки благополуччя корів на молочних фермах.....	46
Шевченко М.В., Андрійчук А.В., Царенко Т.М. Ідентифікація родин <i>Staphylococcus spp.</i> групи <i>corys</i> мікробіологічними методами.....	48
Довгаль О.В., Білик С.А., Савченко М.О. Епізоотологічні особливості сказу у Білоцерківському районі Київської області.....	50
Пантелєєнко О.В., Царенко Т.М. Вплив еколого-кліматичних та фізико-географічних факторів на поширення кліщових бореліозів.....	52
Рубленко С.В., Яремчук А.В. Рівень хірургічного стресу у свиней при різних схемах анестезіологічного забезпечення абдомінальних операцій.....	54
Авраменко Н.В., Козій Н.В., Шаганенко Р.В., Шаганенко В.С. Етіотропна та патогенетична терапія	

свиней за аскарозу.....	55
Папченко І.В., Антіпов А.А., Гончаренко В.П., Авраменко Н.В. Про аскаридіоз у курей.....	57
Лясота В.П., Богатко Н.М., Букалова Н.В. Контроль безпечності та якості згущеного молока.....	60
Хіцька О.А., Джміль В.І. Аналіз змін показників якості молока за маститу корів.....	61
Букалова Н.В., Богатко Н.М., Приліпко Т.М. Сучасний рівень системи держконтролю за харчовою продукцією та кормами в Україні.....	62
Джміль В.І., Хіцька О.А., Антіпов А.А. Моніторинг епізоотичного стану корокових риб, що вирощувалися у ставку с. Насташка ТОВ «Рокитнянський рибгосп» в період 2021 року щодо діплостомозу.....	64
Утеченко М.В. Діагностика найбільш поширених неоплазм селезінки у собак.....	66
Тишківська Н.В. Вивчення бактерицидної та фунгіцидної активності органічної кормової добавки на основі гумінових кислот.....	68